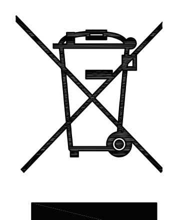



EN INSTALLATION AND OPERATION MANUAL
ES MANUAL DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
DE INSTALLATIONS- UND BETRIEBSHANDBUCH
FR MANUEL D’INSTALLATION ET DE FUNCTIONNEMENT
IT MANUALE D’INSTALLAZIONE E D’USO
PT MANUAL DE INSTALAÇÃO E DE FUNCIONAMENTO
DA BRUGER- OG MONTERINGSVEJLEDNING
NL INSTALLATIE- EN BEDIENINGSHANDLEIDING
SV INSTALLATIONS- OCH DRIFTHANDBOK
EL ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

# UTOPIA IVX PREMIUM / IVX STANDARD SERIES
# RAS-(2/2.5)HVNP / RAS-3HVNC
# UTOPIA ES SERIES
# RAS-3HVRNS3





▲ ATTENTION:

This product shall not be mixed with general house waste at the end of its life and it shall be retired according to the appropriated local or national regulations in a environmentally correct way.
Due to the refrigerant, oil and other components contained in Air Conditioner, its dismantling must be done by a professional installer according to the applicable regulations.
Contact to the corresponding authorities for more information.

▲ ATENCIÓN:

Éste producto no se debe eliminar con la basura doméstica al final de su vida útil y se debe desechar de manera respetuosa con el medio ambiente de acuerdo con los reglamentos locales o nacionales aplicables.
Debido al refrigerante, el aceite y otros componentes contenidos en el sistema de aire acondicionado, su desmontaje debe realizarlo un instalador profesional de acuerdo con la normativa aplicable.
Para obtener más información, póngase en contacto con las autoridades competentes.

▲ ACHTUNG:

Dass Ihr Produkt am Ende seiner Betriebsdauer nicht in den allgemeinen Hausmüll geworfen werden darf, sondern entsprechend den geltenden örtlichen und nationalen Bestimmungen auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden muss.
Aufgrund des Kältemittels, des Öls und anderer in der Klimaanlage enthaltener Komponenten muss die Demontage von einem Fachmann entsprechend den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.
Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit den entsprechenden Behörden in Verbindung.

▲ ATTENTION:

Ne doit pas être mélangé aux ordures ménagères ordinaires à la fin de sa vie utile et qu’il doit être éliminé conformément à la réglementation locale ou nationale, dans le plus strict respect de l’environnement.
En raison du frigorigène, de l’huile et des autres composants que le climatiseur contient, son démontage doit être réalisé par un installateur professionnel conformément aux réglementations en vigueur.

▲ ATTENZIONE:

Indicazioni per il corretto smaltimento del prodotto ai sensi della Direttiva Europea 2002/96/EC e Dlgs 25 luglio 2005 n.151
Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull’ apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.
L’utente dovrà, pertanto, conferire l’apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell’ acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente.
L’adeguata raccolta differenziata delle apparecchiature dismesse, per il loro avvio al riciclaggio, al trattamento ed allo smaltimento ambientalmente compatibile, contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull’ ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l’ apparecchiatura.
Non tentate di smontare il sistema o l’unità da soli poichè ciò potrebbe causare effetti dannosi sulla vostra salute o sull’ ambiente.
Vogliate contattare l’ installatore, il rivenditore, o le autorità locali per ulteriori informazioni.
Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell’utente può comportare l’applicazione delle sanzioni amministrative di cui all’articolo 50 e seguenti del D.Lgs. n. 22/1997.

▲ ATENÇÃO:

O seu produto não deve ser misturado com os desperdícios domésticos de carácter geral no final da sua duração e que deve ser eliminado de acordo com os regulamentos locais ou nacionais adequados de uma forma correcta para o meio ambiente.
Devido ao refrigerante, ao óleo e a outros componentes contidos no Ar condicionado, a desmontagem deve ser realizada por um instalador profissional de acordo com os regulamentos aplicáveis.
Contacte as autoridades correspondentes para obter mais informações.

▲ BEMÆRK:

At produktet ikke må smides ud sammen med almindeligt husholdningsaffald, men skal bortskaffes i overensstemmelse med de gældende lokale eller nationale regler på en miljømæssig korrekt måde.
Da klimaanlægget indeholder kølemiddel, olie samt andre komponenter, skal afmontering foretages af en fagmand i overensstemmelse med de gældende bestemmelser.
Kontakt de pågældende myndigheder for at få yderligere oplysninger.

▲ ATTENTIE:

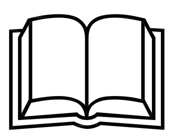
Dit houdt in dat uw product niet wordt gemengd met gewoon huisvuil wanneer u het weg doet en dat het wordt gescheiden op een milieuvriendelijke manier volgens de geldige plaatselijke en landelijke reguleringen.
Vanwege het koelmiddel, de olie en andere onderdelen in de airconditioner moet het apparaat volgens de geldige regulering door een professionele installateur uit elkaar gehaald worden.
Neem contact op met de betreffende overheidsdienst voor meer informatie.

▲ OBS!:

Det innebär att produkten inte ska slängas tillsammans med vanligt hushållsavfall utan kasseras på ett miljövänligt sätt i enlighet med gällande lokal eller nationell lagstiftning.
Luftkonditioneringsaggregatet innehåller kylmedium, olja och andra komponenter, vilket gör att det måste demonteras av en fackman i enlighet med tillämpliga regelverk.
Ta kontakt med ansvarig myndighet om du vill ha mer information.

▲ ΠΡΟΣΟΧΗ:

Σημαίνει ότι το προϊόν δεν θα πρέπει να αναμιχθεί με τα διάφορα οικιακά απορρίμματα στο τέλος του κύκλου ζωής του και θα πρέπει να αποσυρθεί σύμφωνα με τους κατάλληλους τοπικούς ή εθνικούς κανονισμούς και με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
Λόγω του ψυκτικού, του λαδιού και άλλων στοιχείων που περιέχονται στο κλιματιστικό, η αποσυναρμολόγησή του πρέπει να γίνει από επαγγελματία τεχνικό και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
Για περισσότερες λεπτομέρειες, επικοινωνήστε με τις αντίστοιχες αρχές.



## English

From 4th July 2007 and following Regulation EC Nº 842/2006 on Certain Fluorinated Greenhouse gases, it is mandatory to fill in the label attached to the unit with the total amount of refrigerant charged on the installation.

Do not vent R410A/R407C into the atmosphere: R410A & R407C are fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol global warming potential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

## Español

Desde el 4 de Julio de 2007 y en base al Reglamento CE Nº 842/2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, es obligatorio rellenar la etiqueta suministrada con la unidad con la cantidad total de refrigerante con que se ha cargado la instalación.

No descargue el R410A/R407C en la atmósfera: R410A y R407C son gases fluorados cubiertos por el protocolo de Kyoto con un potencial de calentamiento global (GWP): = 1975/1652.5.

## Deutsch

Ab 4. Juli 2007 und folgende Verordnung EG Nr. 842/2006 Bestimmte fluorierte Treibhausgase, auf dem Schild, das sich am Gerät befindet, muss die Gesamtkältemittelmenge verzeichnet sein, die bei der Installation eingefüll wird.

Lassen sie R410A/R407C nicht in die luft entweichen: R410A & R407C sind fluorierte treibhausgase, die durch das Kyoto-protokoll erfasst sind. Sie besitzen folgendes treibhauspotential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

## France:

Du 4 Juillet 2007 et en fonction de la Réglementation CE Nº 842/2006 concernant certains gaz à effet de serre fluorés, il est obligatoire de remplir l'étiquette attachée à l'unité en indiquant la quantité de fluide frigorigène qui a été chargée à l'installation.

Ne laissez pas le R410A/R407C se répandre dans l'atmosphère: le R410A et le R407C sont des gaz à effet de serre fluorés, couverts par le protocole de Kyoto avec un potentiel de rechauffement global (PRG) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

## Italiano

Dal 4 Luglio 2007 e in base alla Normativa EC Nº 842/2006 su determinati gas fluorurati ad effetto serra, è obbligatorio compilare l'etichetta che si trova sull'unità inserendo la quantità totale di refrigerante caricato nell'installazione.

Non scaricare R410A/R407C nell'atmosfera: R410A e R407C sono gas fluorurati ad effetto serra che in base al protocollo di Kyoto presentano un potenziale riscaldamento globale (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

## Português

A partir de 4 de Julho de 2007 e em conformidade com a Regulamentação da UE Nº 842/2006 sobre determinados gases fluorados com efeito de estufa, é obrigatório preencher a etiqueta afixada na unidade com a quantidade total de refrigerante carregada na instalação.

Não ventilar R410A/R407C para a atmosfera: o R410A e o R407C são gases fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo potencial de aquecimiento global (GWP) do protocolo de Quioto: = 1975/1652.5.

## Dansk

Fra d. 4. Juli 2007 og i henhold til Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 om visse fluorholdige drivhusgasser, skal installationens samlede mængde kølevæske fremgå at den etiket, der er klæbet fast på enheden.

Slip ikke R410A/R407C ud i atmosfæren: R410 & R407C er fluorholdige drivhus-gasser, der er omfattet af Kyoto-protokollens globale opvarmningspotentiale (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

## Nederlands

Vanaf 4 Juli 2007 en conform richtlijn EC Nº 842/2006 voor bepaalde fluorbroeikasgassen, dient u de tabel in te vullen op de unit met het totale koelmiddel-volume in de installatie.

Laat geen R410A/R407C ontsnappen in de atmosfeer: R410A & R407C zijn fluorbroeikasgassen die vallen onder het protocol van Kyoto inzake klimaatve-randering global warming potential (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5.

## Svenska

Från och med 4 Juli 2007 och enligt reglering EC Nº 842/2006 om vissa fluorhaltiga växthusgaser, måste etiketten som sitter på enheten fyllas i med sam-manlagd mängd kylmedium som fyllts på under installationen.

Släpp inte ur R410A/R407C i atmosfären: R410A & R407C är fluorhaltiga växthus-gaser som omfattas av Kyotoprotokollet om global uppvärmnings-potential (GWP) R410/R407C: = 1975/1652.5.

## Ελλhnika

Από τις 4 Ιουλίου 2007 και σύμφωνα με τον Κανονισμό 842/2006/ΕΚ για για ορισμένα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, είναι υποχρεωτική η συμπλήρωση της επισήμανσης που επισυνάπτεται στη μονάδα με το συνολικό ποσό ψυκτικού που εισήχθη κατά την εγκατάσταση.

Μην απελευθερωνετε R410A/R407C στην ατμοσφαιρα τα R410A & R407C ειναι φθοριουχα αερια του θερμοκηπιου που εμπιπτουν στο πρωτοκολλο του κυοτο δυναμικο θερμανσησ του πλανητη (GWP) R410A/R407C: = 1975/1652.5

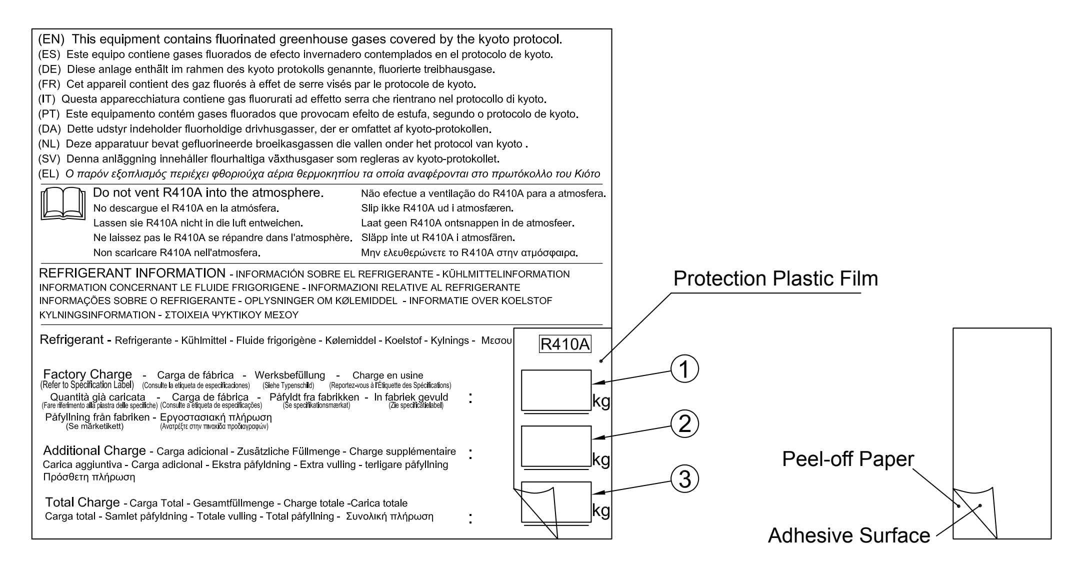



Figure 1. F-Gas Label with Protection Plastic Film

Figure 2. Protection Plastic Film

## English

Instructions to fill in the "F-Gas Label":

1.- Fill in the Label with indelible ink the refrigerant amounts: ① - Factory Charge, ② - Additional Charge & ③ - Total Charge.
2.- Stick the Protection Plastic Film on the F-Gas Label (delivered in a plastic bag with the Manual). To see Figure nº 2.

## Español

Instrucciones para rellenar la etiqueta "F-Gas Label":

1.- Anote las cantidades en la etiqueta con tinta indeleble: ① - Carga de Fábrica, ② - Carga Adicional y ③ - Carga Total.
2.- Coloque el adhesivo plástico de protección (entregado adjunto al Manual). Ver Figura nº 2.

## Deutsch

Anleitung zum Ausfüllen des Etiketts "F-Gas Label":

1.- Schreiben Sie die Mengen mit wischfester Tinte auf das Etikett: ① - Werksbefüllung, ② - Zusätzliche Befüllung & ③ - Gesamtfüllmenge.
2.- Bringen Sie den Schutzaufkleb an (zusammen mit dem Handbuch geliefert). Siehe Abbildung Nr. 2.

## France:

Instructions pour remplir l'Étiquette "F-Gas Label":

1.- Annotez les quantités sur l'Étiquette avec de l'encre indélébile: ① - Charge en usine, ② - Charge supplémentaire et ③ - Charge totale.
2.- Placez le plastique autocollant de protection (remis avec le Manual). Voir Figure nº 2.

## Italiano

Istruzioni per compilare l'Etichetta "F-Gas Label":

1.- Annotare le quantità sull'etichetta con inchiostro indelebile: ① - Quantità già caricata, ② - Carica aggiuntiva e ③ - Carica totale.
2.- Collocare l'adesivo plastico di protezione (consegnato assieme al Manuale). Vedere Figura n. 2.

## Português

Instruções para preencher a etiqueta "F-Gas Label":

1.- Anote as quantidades na etiqueta com tinta indelével: ① - Carga de fábrica, ② - Carga adicional e ③ - Carga total.
2.- Coloque o adesivo plástico de protecção (fornecido com o Manual). Ver Figura nº 2.

## Dansk

Instruktioner til udfyldning af etiketten "F-Gas Label":

1.- Angiv mængderne på etiketten med uudsletteligt blæk: ① - Fabrikspåfyldning, ② - Ekstrapåfyldning & ③ - Samletpåfyldning.
2.- Sæt det beskyttende klæbemærke (der leveres sammen med brugervejledningen) på. Se fig. 2.

## Nederlands

Instructies voor het invullen van het label "F-Gas Label":

1.- Noteer de hoeveelheden met onuitwisbare inkt op het label: ① - Fabrieksvulling, ② - Extra vulling & ③ - Totale vulling.
2.- Plaats de plastic beschermband (met de handleiding meegeleverd). Zie Figuur nr. 2.

## Svenska

Instruktioner för påfyllning, etiketten "F-Gas Label":

1.- Anteckna kvantiteterna på etiketten med permanent bläck: ① - Fabrikspåfyllning, ② - Ytterligare påfyllning & ③ - Total påfyllning.
2.- Klistra på skyddsfilmen i plast (finns i pärmen till handboken). Se bild nr. 2.

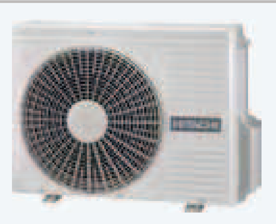
## Ελλhnika

Τρόπος συμπλήρωσης της ετικέτας "F-Gas Label":

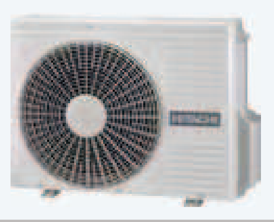
1.- Σημειώστε στην ετικέτα τις ποσότητες με ανεξίτηλο μελάνι: ① - Εργοστασιακή πλήρωση, ② - Πρόσθετη πλήρωση & ③ - Συνολική πλήρωση.
2.- Τοποθετήστε το πλαστικό, προστατευτικό αυτοκόλλητο (που έχει παραδοθεί με το Εγχειρίδιο). Ανατρέξτε στην εικόνα 2

| | |
|---|---|
| **MODELS CODIFICATION** | **Important note:** Please, check, according to the model name, which is your air conditioner type, how it is abbreviated and referred to in this instruction manual. This Installation and Operation Manual is only related to Indoor Units FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) combined with Outdoor Units HVN(P/C) & RAS-3HVRNS3. |
| **CODIFICACIÓN DE MODELOS** | **Nota importante:** compruebe, de acuerdo con el nombre del modelo, el tipo de sistema de aire acondicionado del que dispone, su abreviatura y su referencia en el presente manual de instrucciones. Este Manual de instalación y funcionamiento sólo está relacionado con unidades interiores FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) combinadas con unidades externas HVN(P/C) y RAS-3HVRNS3. |
| **MODELLCODES** | **Wichtiger Hinweis:** Bitte stellen Sie anhand der Modellbezeichnung den Klimaanlagentyp und das entsprechende, in diesem Technischen Handbuch verwendete Kürzel fest. Dieses Installations- und Betriebshandbuch bezieht sich nur auf FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M)-Innengeräte in Kombination mit HVN(P/C)-Außengeräten und RAS-3HVRNS3. |
| **CODIFICATION DES MODÈLES** | **Note importante :** Veuillez déterminer, d'après le nom du modèle, quel est votre type de climatiseur et quelle est son abréviation et référence dans le présent manuel d'instruction. Ce manuel d'installation et de fonctionnement ne concernent que les unités intérieures FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) combinées à des groupes extérieurs HVN(P/C) et RAS-3HVRNS3. |
| **CODIFICAZIONE DEI MODELLI** | **Nota importante:** in base al nome del modello, verificare il tipo di climatizzatore in possesso nonché il tipo di abbreviazione e di riferimento utilizzati in questo manuale di istruzioni. Questo manuale di installazione e di funzionamento fa riferimento alla sola combinazione di unità interne FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) e unità esterne HVN(P/C) e RAS-3HVRNS3. |
| **CODIFICAÇÃO DE MODELOS** | **Nota Importante:** por favor, verifique, de acordo com o nome do modelo, qual é o seu tipo de ar condicionado, e como este é abreviado e mencionado neste manual de instruções. Este manual de instalação e de funcionamento só está relacionado com a unidade interior FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) combinada com as unidades exteriores HVN(P/C) e RAS-3HVRNS3. |
| **MODELKODIFICERING** | **Vigtig information:** Kontroller modelnavnet på dit klimaanlæg for at se, hvilken type klimaanlæg du har, hvordan det forkortes, og hvordan der henvises til det i denne vejledning. Denne bruger- og monteringsvejledning gælder kun FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M)-indendørsenheder kombineret med HVN(P/C).-udendørsenheder og RAS-3HVRNS3. |
| **CODERING VAN DE MODELLEN** | **Belangrijke opmerking:** Controleer aan de hand van de modelnaam welk type airconditioner u heeft, hoe de naam wordt afgekort en hoe ernaar wordt verwezen in deze instructie-handleiding. Deze Installatie- en bedieningshandleiding heeft alleen betrekking op binnenunits FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) gecombineerd met buitenunits HVN(P/C) en RAS-3HVRNS3.. |
| **MODELLER** | **Viktigt!** Kontrollera med modellnamnet vilken typ av luftkonditionering du har, hur den förkortas och hur den anges i den här handboken. Denna handbok för installation och användning gäller endast för inomhusenheter FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) kombinerade med utomhusenheter HVN(P/C) och RAS-3HVRNS3. |
| **ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ** | **Σημαντική σημείωση:** Ελέγξτε, σύμφωνα με το όνομα μοντέλου, τον τύπο του δικού σας κλιματιστικού και με ποια σύντμηση δηλώνεται και αναφέρεται σε αυτό το εγχειρίδιο. Αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας αφορά μόνο τις Εσωτερικές Μονάδες FSN(H)(2/3/4)(E)(i)(M) σε συνδυασμό με Εξωτερικές Μονάδες HVN(P/C) και RAS-3HVRNS3. |

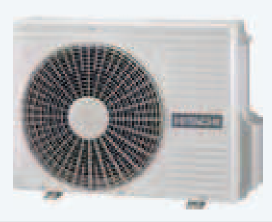
◆ **IVX Premium series**

| OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ |
|---|
| HEAT PUMP MODELS - MODELOS CON BOMBA DE CALOR<br>WÄRMEPUMPENMODELLE - MODÈLES POMPE À CHALEUR<br>MODELLI POMPA DI CALORE - MODELOS BOMBA DE CALOR<br>VARMEPUMPEMODELLER - MODELLEN MET WARMTEPOMP<br>MODELLER ENDAST FÖR KYLNINGSFUNKTION - ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase<br>Monofásico - Enfaset - Eenfasig - En fas - Μονοφασικά |
| ❄ ☀ |
| 1~ 230V 50Hz |
|  |
| Unit |
| RAS-2HVNP<br>RAS-2.5HVNP |

◆ **IVX Standard series**

| OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ |
|---|
| HEAT PUMP MODELS - MODELOS CON BOMBA DE CALOR<br>WÄRMEPUMPENMODELLE - MODÈLES POMPE À CHALEUR<br>MODELLI POMPA DI CALORE - MODELOS BOMBA DE CALOR<br>VARMEPUMPEMODELLER - MODELLEN MET WARMTEPOMP<br>MODELLER ENDAST FÖR KYLNINGSFUNKTION - ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase<br>Monofásico - Enfaset - Eenfasig - En fas - Μονοφασικά |
| ❄ ☀ |
| 1~ 230V 50Hz |
|  |
| Unit |
| RAS-3HVNC |

◆ **ES series**

| OUTDOOR UNIT · UNIDAD EXTERIOR · AUßENEINHEIT · UNITÉ EXTÉRIEURE · UNITÀ ESTERNA · UNIDADE EXTERIOR · UDENDRS AGGREGAT · BUITENTOESTEL · UTOMHUSENHET · ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ |
|---|
| HEAT PUMP MODELS - MODELOS CON BOMBA DE CALOR<br>WÄRMEPUMPENMODELLE - MODÈLES POMPE À CHALEUR<br>MODELLI POMPA DI CALORE - MODELOS BOMBA DE CALOR<br>VARMEPUMPEMODELLER - MODELLEN MET WARMTEPOMP<br>MODELLER ENDAST FÖR KYLNINGSFUNKTION - ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕ ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ |
| Single Phase - Monofásico - Einphasig - Monophasé - Monofase<br>Monofásico - Enfaset - Eenfasig - En fas - Μονοφασικά |
| ❄ ☀ |
| 1~ 230V 50Hz |
|  |
| Unit |
| RAS-3HVRNS3 |

## INDEX



## ÍNDICE



## INHALTSVERZEICHNIS



## INDEX



## INDICE



## ÍNDICE

## INDHOLDSFORTEGNELSE



## INHOUDSOPGAVE



## INNEHALLSFÖRTECKNING



## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ



| EN | English | Original version |
|---|---|---|
| ES | Español | Versión traducida |
| DE | Deutsch | Übersetzte Version |
| FR | Français | Version traduite |
| IT | Italiano | Versione tradotta |
| PT | Português | Versão traduzidal |
| DA | Dansk | Oversat version |
| NL | Nederlands | Vertaalde versie |
| SV | Svenska | Översatt version |
| EL | ΕΛΛΗΝΙΚΑ | Μεταφρασμένη έκδοση |

# TEIL I - BETRIEB

# 1 ALLGEMEINE INFORMATION

## 1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Ohne Genehmigung von HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. dürfen Teile dieses Dokuments nicht wiedergegeben, kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form übertragen werden.

Unter einer Firmenpolitik, die eine ständige Qualitätsverbesserung ihrer Produkte anstrebt, behält sich HITACHI Air Conditioning Products Europe, S.A. das Recht vor, jederzeit Veränderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne die Verpflichtung, diese in die bereits verkauften Produkte einfügen zu müssen, vornehmen zu können. Aufgrund dessen kann dieses Dokument während der Lebensdauer des Produktes Änderungen unterlegen haben.

HITACHI unternimmt alle Anstrengungen, um immer richtige Dokumentationen auf dem neuesten Stand zu liefern. Dennoch unterliegen Druckfehler nicht der Kontrolle und Verantwortlichkeit von HITACHI.

Daher kann es vorkommen, dass bestimmte Bilder oder Daten, die zur Illustrierung dieses Dokuments verwendet werden, auf spezifische Modelle nicht anwendbar sind. Für Daten, Abbildungen und Beschreibungen in diesem Handbuch wird keine Haftung übernommen.

DEUTSCH

## 1.2 UMWELTFREUNDLICHE GERÄTE

Diese Reihe HITACHI Außengeräte verwendet das umweltfreundliche Gas-Kältemittel R410A. Darüber hinaus werden die RoHS-Verordnung und die Bestimmungen des "Grünen Punkts" bei ihrer Herstellung und Montage beachtet. Damit zeigt HITACHIs Verantwortungsbewusstsein und Engagement für die Umwelt.



# 2 SICHERHEIT

## 2.1 ANGEWENDETE SYMBOLE

Bei den Gestaltungs- und Installationsarbeiten von Klimaanlagen gibt es einige Situationen, bei denen besonders vorsichtig vorgegangen werden muss, um Personenschäden, Schäden an der Anlage oder am Gebäude zu vermeiden.

Bei den Gestaltungs- und Installationsarbeiten von Klimaanlagen gibt es einige Situationen, bei denen besonders vorsichtig vorgegangen werden muss, um Personenschäden, Schäden an der Anlage oder am Gebäude zu vermeiden.

Um diese Situationen deutlich zu kennzeichnen, werden eine Reihe bestimmter Symbole verwendet.

Bitte beachten Sie diese Symbole und die ihnen nachgestellten Hinweise gut, weil Ihre Sicherheit und die anderer Personen davon abhängen kann.

 **GEFAHR**

- ***Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.***
- ***Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu schweren, sehr schweren oder sogar lebensgefährlichen Verletzungen führen.***

In dem Text, der dem Gefahren-Symbol folgt, können Sie auch Informationen zu sicheren Verfahren während der Geräteinstallation finden.

 **VORSICHT**

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die sich direkt auf Ihre Sicherheit und Wohlbefinden beziehen.*
- *Wenn Sie diese Anweisungen nicht beachten, kann dies bei Ihnen und anderen Personen in der Nähe des Geräts zu leichteren Verletzungen führen.*
- *Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann auch zu einer Beschädigung des Geräts führen.*

In dem Text, der dem Vorsicht-Symbol folgt, können Sie auch Informationen zu sicheren Verfahren während der Geräteinstallation finden.

 **HINWEIS**

- *Der Text nach diesem Symbol enthält Informationen und Anweisungen, die nützlich sein können oder einer ausführlicheren Erläuterung bedürfen.*
- *Es können auch Hinweise über Prüfungen an Gerätebauteilen oder Systemen gegeben werden.*



## 2.2 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN ÜBER SICHERHEIT



**GEFAHR**

- ***Füllen Sie kein Wasser in das Innen- bzw. Außengerät. Diese Produkte sind mit elektrischen Teilen ausgestattet. Wenn die elektrischen Komponenten mit Wasser in Berührung kommen, führt dies zu einem starken Stromschlag.***
- ***Sicherheitsvorrichtungen innerhalb der Innen- oder Außengeräte dürfen nicht berührt oder verstellt werden. Falls sie berührt oder verstellt werden, können gravierende Unfälle auftreten.***
- ***Schalten Sie die Hauptstromversorgung unbedingt aus, bevor Sie Wartungs- oder Montageklappen der Innen- oder Außengeräte öffnen.***
- ***Schalten Sie den Hauptschalter bei einem Brand AUS, löschen Sie das Feuer sofort, und wenden Sie sich an den Wartungsdienst.***



**VORSICHT**

- *Vermeiden Sie in einem Umkreis von einem (1) Meter jegliche Anwendung von Sprühmitteln, wie z. B. Insektengift, Lacknebel, Haarspray oder anderen entzündbaren Gasen.*
- *Sollte ein Schaltautomat oder eine Sicherung öfter ausgelöst werden, schalten Sie das System aus und wenden sich an Ihren Wartungsdienst.*
- *Führen Sie keine Wartungsarbeiten selbst aus. Diese Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.*
- *Führen Sie kein Fremdmaterial (Stäbe o. ä.) in den Luftein- und –auslass ein. Diese Geräte verfügen über Hochgeschwindigkeitslüfter, deren Berührung mit anderen Objekten gefährlich ist.*
- *Ein Kältemittelaustritt kann einen Luftmangel bewirken und dadurch zu Atembeschwerden führen.*
- *Dieses Gerät darf nur von Erwachsenen und befähigten Personen betrieben werden, die zuvor technische Informationen oder Instruktionen zu dessen sachgemäßen und sicheren Handhabung erhalten haben.*
- *Achten Sie darauf, dass Kinder nicht mit dem Gerät spielen.*

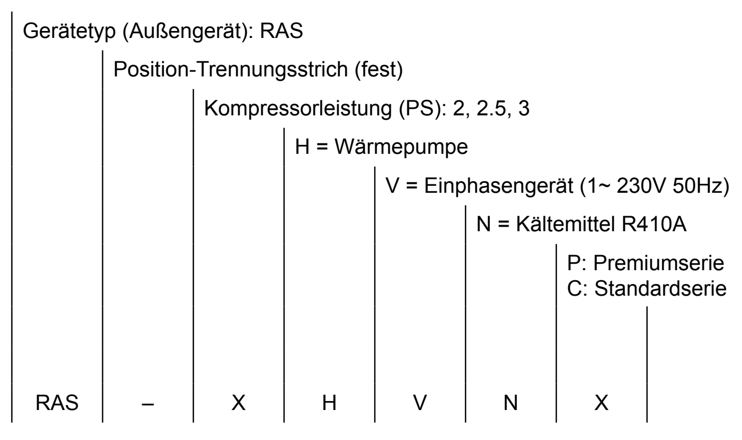


**HINWEIS**

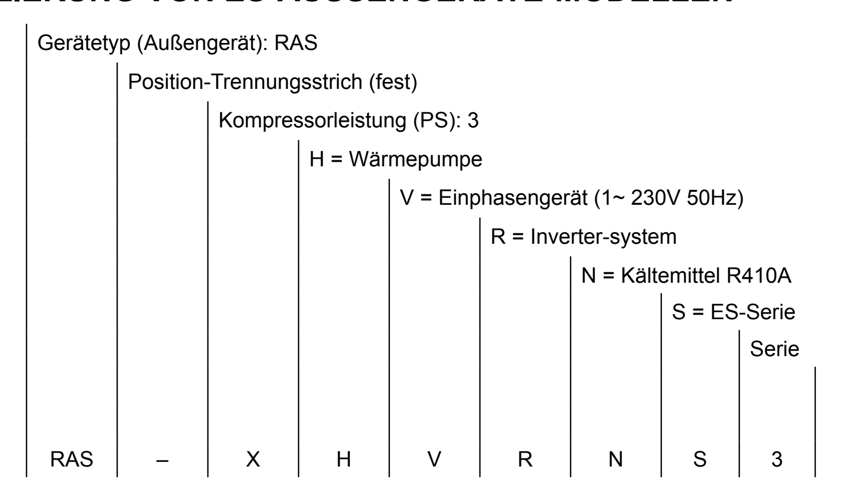
*Es wird empfohlen, alle 3 bzw. 4 Std. eine Raumdurchlüftung durchzuführen.*

# 3 PRODUKTÜBERSICHT

## 3.1 KLASSIFIZIERUNG VON IVX-AUSSENGERÄTE-MODELLEN




## 3.2 KLASSIFIZIERUNG VON ES-AUSSENGERÄTE-MODELLEN





# 4 WICHTIGER HINWEIS

- Überprüfen Sie anhand der mit den Außen- und Innengeräten gelieferten Handbüchern, dass alle für die korrekte Installation des Systems erforderlichen Informationen vorhanden sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich an Ihren Hitachi-Händler.
- HITACHI hat sich zum Ziel gesetzt, Produktdesign und -leistung kontinuierlich zu verbessern. Aus diesem Grund können technische Daten auch ohne Vorankündigung geändert werden.
- HITACHI kann nicht alle möglichen Umstände voraussehen, die potentielle Gefahrenquellen bergen können.
- Diese Klimaanlage wurde ausschließlich für die standardmäßige Klimatisierung von Bereichen, in denen sich Personen aufhalten, konzipiert. Vor der Verwendung mit anderen Anwendungen kontaktieren Sie bitte Ihren HITACHI-Händler oder Vertragspartner.
- Bestandteile dieses Handbuchs dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt werden.
- Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Wartungsdienst oder HITACHI-Händler.
- Dieses Handbuch liefert Ihnen allgemeine Anleitungen und Informationen, die für diese Klimaanlage wie auch für andere Modelle gültig sind.
- Überprüfen Sie, ob die Erläuterungen der einzelnen Abschnitte dieses Handbuchs auf Ihr jeweiliges Modell zutreffen.
- Die Haupteigenschaften Ihres Systems finden Sie unter den Modellcodes (Seite 1).
- Signalwörter (GEFAHR, WARNUNG und VORSICHT) kennzeichnen den Gefahrenschweregrad. Die Definitionen der Gefahrenstufen sind mit den entsprechenden Signalwörtern unten erläutert.
- Es wird davon ausgegangen, dass dieses Gerät von Deutsch sprechendem Personal bedient und gewartet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, muss der Kunde Hinweise bezüglich Sicherheit, Vorsichtsmaßnahmen und Bedienung in der jeweiligen Sprache hinzufügen.
- Diese Klimaanlage wurde für den folgenden Temperaturbereich konzipiert. Lassen Sie das Gerät innerhalb dieses Bereichs laufen:

| | | Temperatur | |
|---|---|---|---|
| | | Maximal | Minimal |
| Kühlbetrieb | Innen | 32ºC DB / 23ºC WB | 21ºC DB / 15ºC WB |
| | Außen | 46ºC DB | -5ºC DB |
| Heizbetrieb | Innen | 27ºC DB | 15ºC DB |
| | Außen | 15ºC WB | -20ºC WB |
| DB: Trockenkugeltemperatur<br>WB: Feuchtkugeltemperatur | | | |

**Maximal zulässiger Druck- und Hochdruckausschaltwert:**

| Außengerätemodell | Kältemittel | Max. zulässiger Druck (MPa) | Hochdruckschalter Ausschaltwert (MPa) |
|---|---|---|---|
| RAS-2HVNP<br>RAS-2.5HVNP | R410A | 4,15 | 4,00 ~ 4,10 |
| RAS-3HVNC | R410A | 4,15 | 4,00 ~ 4,10 |
| RAS-3HVRNS3 | R410A | 4,15 | 4,00 ~ 4,10 |

- Diese Betriebsarten werden über die Fernbedienung gesteuert.



**GEFAHR**

***Druckbehälter und Sicherheitsvorrichtung: Diese Klimaanlage ist mit einem Hochdruckbehälter nach PED-Richtlinie (Pressure Equipment Directive) ausgerüstet. Der Druckbehälter wurde gemäß PED entworfen und vor der Auslieferung getestet. Darüber hinaus ist im Kühlsystem zur Vermeidung abnormer Druckgegebenheiten ein Hochdruckschalter vorhanden, der werksseitig bereits eingestellt ist. Die Klimaanlage ist somit vor abnormen Druckgegebenheiten geschützt. Sollten der Kühlkreislauf und der Hochdruckbehälter jedoch trotzdem einmal abnormem Druck ausgesetzt sein, kann eine Explosion des Druckbehälters zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod führen. Setzen Sie den Kreislauf keinem höheren als dem folgenden Druck aus, wenn Sie den Hochdruckschalter verstellen.***



**VORSICHT**

*Dieses Gerät wurde für die kommerzielle Nutzung und die Nutzung in der Leichtindustrie entwickelt. In Haushalten kann es elektromagnetische Störungen verursachen.*

**Start und Betrieb:** Vergewissern Sie sich, dass vor dem Start und während des Betriebs alle Absperrventile vollkommen geöffnet sind und dass es an der Einlass- bzw. Auslassseite keine Hindernisse gibt.

**Wartung:** Prüfen Sie regelmäßig den Druck an der Hochdruckseite. Übersteigt er den maximal zulässigen Wert, stoppen Sie das System und reinigen Sie den Wärmeaustauscher oder beheben Sie die Störung.

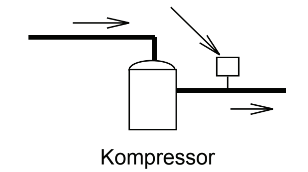




**HINWEIS**

*Das PED-Etikett ist am Hochdruckbehälter angebracht. Die Druckbehälterkapazität und die Behälterkategorie sind am Behälter angegeben.*

**Position des Hochdruckschalters**

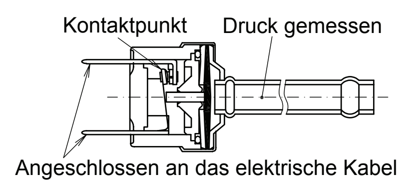





**HINWEIS**

*Auf dem Schaltplan des Außengeräts ist der Hochdruckschalter als PSH abgebildet, der mit der Leiterplatte (PCB1) des Außengeräts verbunden ist.*

**Aufbau des Hochdruckschalters**






**GEFAHR**

- ***Verstellen Sie vor Ort weder den Hochdruckschalter noch ändern Sie den eingestellten Hochdruckausschaltwert. Im Falle einer Verstellung kann es durch Explosionen zu schweren Verletzungen oder sogar Todesfällen kommen.***
- ***Bewegen Sie die Wartungsventilstange nicht über ihren Anschlag hinaus.***

# 5 SYSTEMBESCHREIBUNG

- Lange Leitungen für hohe Gebäude.
- Verschiedene Kombinationen von Innengerätetypen mit einer Leistung von 2,0 kW bis 8,0 kW.
- Flexibilität bei der Innengerätsteuerung.
- Hohe Betriebssicherheit.
- Platz sparend.
- Einfache Installation.

| **Maximale Leitungslänge Lo-i:** | | |
|---|---|---|
| - Tatsächliche Länge | 50 | |
| - Entsprechende Länge | 70 | |
| **Maximale Höhendifferenz Ho-i:** | | |
| - Außengerät ist höher als Innengerät | 30 | |
| - Innengerät höher als Außengerät | 20 | |



**HINWEIS**

*Das RCI-FSN3-Innengerät (Hohe Effizienz – vierstufige Lüfterdrehzahl) kann nur in einer Einzelkombination angeschlossen werden. Bei Verwendung in Doppelkombination kontaktieren Sie bitte Ihren Hitachi-Händler oder Vertragspartner.*

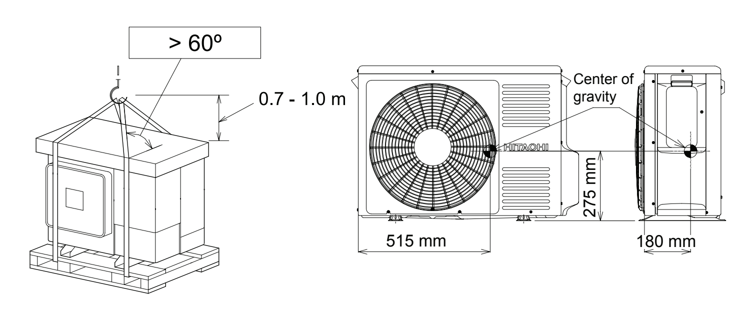
# 6 TRANSPORT UND BEDIENUNG

Wenn das Gerät aufgehängt werden soll, stellen Sie sicher, dass es im Gleichgewicht ist, überprüfen Sie die Sicherheit und heben Sie es langsam hoch.

Die Verpackung darf nicht entfernt werden.

Hängen Sie das Gerät in der Verpackung mit zwei Seilen auf.

Achten Sie darauf, dass das Außengerät aus Sicherheitsgründen vorsichtig angehoben wird und nicht in eine Schieflage gerät.




| Modell | Gerätebruttogewicht |
|---|---|
| RAS-(2-2.5)HVNP | 46 |
| RAS-3HVNC | 49 |
| RAS-3HVRNS3 | 49 |



# 7 VOR DEM BETRIEB



**VORSICHT**

- *Schließen Sie das System ca. 12 Std. vor der Inbetriebnahme bzw. nach längerer Nichtnutzung an die Stromversorgung an. Starten Sie das System nicht unmittelbar nach dem Anschließen an die Stromversorgung. Dies kann zu einem Kompressorausfall führen, da er nicht genügend vorgewärmt wurde.*
- *Wenn das System nach mehr als 3 Monaten Stillstand gestartet wird, sollte es von Ihrem Wartungsdienst überprüft werden.*
- *Setzen Sie den Hauptschalter in die Position AUS wenn das System für einen langen Zeitraum ausgeschaltet ist: Wenn sich der Hauptschalter nicht in der OFF-Position befindet, wird Strom verbraucht, da das Ölheizmodul auch bei ausgeschaltetem Kompressor mit Strom versorgt wird.*
- *Vergewissern Sie sich, dass das Außengerät nicht mit Schnee oder Eis bedeckt ist. Sollte dies doch der Fall sein, entfernen Sie den Schnee bzw. das Eis mit heißem Wasser (ca. 50°C). Beträgt die Wassertemperatur mehr als 50°C, führt dies zu einer Beschädigung der Kunststoffteile.*



# 8 BETRIEB MIT FERNBEDIENUNG

Verwenden Sie eine PC-ART- oder PC-ARF-Fernbedienung (beide optional). Weitere Informationen zur Installation und Bedienung finden Sie in den entsprechenden Installations- und Betriebshandbüchern.

# 9 AUTOMATISCHE STEUERUNGEN

Das System ist mit folgenden Funktionen ausgestattet.

### ◆ Drei-Minuten-Überwachung

Der Kompressor bleibt mindestens 3 Minuten lang ausgeschaltet, nachdem er gestoppt wurde. Wird das System innerhalb von ca. 3 Minuten, nachdem es gestoppt wurde, erneut gestartet, wird die RUN-Anzeige aktiviert. Der Kühl- bzw. Heizbetrieb bleibt jedoch ausgeschaltet und startet erst nach 3 Minuten.

Zum Schutz des Kompressors kann der Betrieb für maximal 6 Minuten unterbrochen werden.

### ◆ Schutz vor frost während des Kühlbetriebs

Wenn das System in einem niedrig temperierten Raum betrieben wird, kann der Kühlbetrieb zeitweise in den Lüfterbetrieb geändert werden, um die Bildung von Frost auf dem Wärmetauscher des Innengeräts zu vermeiden.

### ◆ Automatischer Neustart nach Stromausfall

Nach kurzen Stromausfällen (bis zu 2 Sekunden) behält die Fernbedienung die Einstellungen bei und das Gerät wird wieder eingeschaltet, sobald wieder Strom fließt.

Falls ein Neustart nach einem länger als 2 Sekunden dauernden Stromausfall erforderlich ist, müssen Sie sich an Ihren Vertragshändler wenden (optionale Funktion).

### ◆ Reduzierte lüfterdrehzahl während des heizbetriebs

Wenn der Kompressor bei ausgeschaltetem Thermostat gestoppt wird oder das System eine automatische Entfrostung durchführt, wird die Lüfterdrehzahl herabgesetzt.

### ◆ Automatischer Entfrostungszyklus

Wenn der Heizbetrieb durch Drücken der RUN/STOP-Taste gestoppt wird, wird die Frostbildung am Außengerät überprüft und der Entfrosterbetrieb kann maximal 10 Minuten lang durchgeführt werden.

### ◆ Schutz vor Überlastbetrieb

Wenn die Außentemperatur während des Heizbetriebs zu hoch ist, wird der Heizbetrieb auf Grund der Aktivierung des Außenluftthermistors so lange gestoppt, bis die Temperatur sinkt.

### ◆ Warmstart während des Heizbetriebs

Zum Schutz vor Kaltluftauslass wird die Lüfterdrehzahl entsprechend der Ablufttemperatur von der niedrigen Position in die Einstellposition gebracht. Zu diesem Zeitpunkt ist die Luftklappe horizontal festgestellt.



# 10 GRUNDLEGENDE FEHLERBEHEBUNG



**VORSICHT**

- *Wenn Wasser aus dem Gerät austritt, stoppen Sie den Betrieb und wenden sich an den Wartungsdienst.*
- *Bei Brandgeruch oder weißem Rauch, der aus dem Gerät austritt, stoppen Sie das System und wenden sich an den Wartungsdienst.*

### ◆ Das ist keine Fehlfunktion.

- Geräusche durch Verformung von Teilen

Während des Systemstarts oder -stopps können Geräusche zu hören sein. Dieses rührt von der Wärmeverformung der Plastikteile her. Es handelt sich nicht um eine Fehlfunktion.

- Kältemittelfluss hörbar

Beim Starten oder Stoppen des Systems können Geräusche durch den Kühlmittelfluss auftreten.

- Gerüche aus dem Innengeräten

Dem Innengerät haften nach längerer Zeit Gerüche an. Säubern Sie den Luftfilter und die Blenden, oder sorgen Sie für eine gute Belüftung.

- Dampf aus dem Wärmetauscher des Außengeräts

Beim Entfrosten schmilzt Eis auf dem Außen-Wärmetauscher, was zur Dampfbildung führt.

- Tau auf der Austrittsblende

Bei lang anhaltendem Kühlbetrieb und hoher Luftfeuchtigkeit (über 27ºC DB/80% r. L.) kann sich Tauwasser auf der Luftaustrittsblende bilden.

- Tau am Gehäuse

Bei langanhaltendem Kühlbetrieb (über 27ºC DB/80% r. L.) kann es zur Taubildung am Gehäuse kommen.

- Geräusche im Wärmetauscher des Innengeräts

Während des Kühlbetriebs können im Wärmetauscher des Innengeräts Geräusche entstehen. Dies ist auf gefrierendes oder schmelzendes Wasser zurückzuführen.

### ◆ Kein Betrieb

Prüfen Sie, ob SET TEMPERATURE (Einstelltemperatur) auf den richtigen Wert gesetzt wurde.

### ◆ Kühlung oder Heizung funktioniert nicht ordnungsgemäß

- Prüfen Sie, ob der Luftfluss der Außen- oder Innengeräte behindert wird.
- Prüfen Sie, ob sich zu viele Wärmequellen im Raum befinden.
- Prüfen Sie, ob der Luftfilter durch Staub blockiert ist.
- Prüfen Sie, ob Türen und Fenster geöffnet oder geschlossen sind.
- Prüfen Sie, ob die Temperatureinstellung im zulässigen Betriebsbereich liegt.

### ◆ Falsche Schwingluftklappenposition

Überprüfen Sie, ob die vier Schwingluftklappen am Luftauslass in derselben Position sind.

### ◆ Wenn der Fehler weiterhin vorhanden ist ...

Sollte das Problem auch nach Überprüfung der obigen Punkte weiterbestehen, wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler und teilen Sie ihm folgende Daten mit:

- Name des Gerätemodells
- Schilderung des Problems
- Alarmcode-Nr. auf LCD-Anzeige



**HINWEIS**

*Lassen Sie den Hauptschalter, außer bei längerem Betriebsstillstand, eingeschaltet, da das Ölheizmodul auch bei gestopptem Kompressor mit Strom versorgt wird.*





# TEIL II - INSTALLATION

## 11 TEILEBEZEICHNUNG

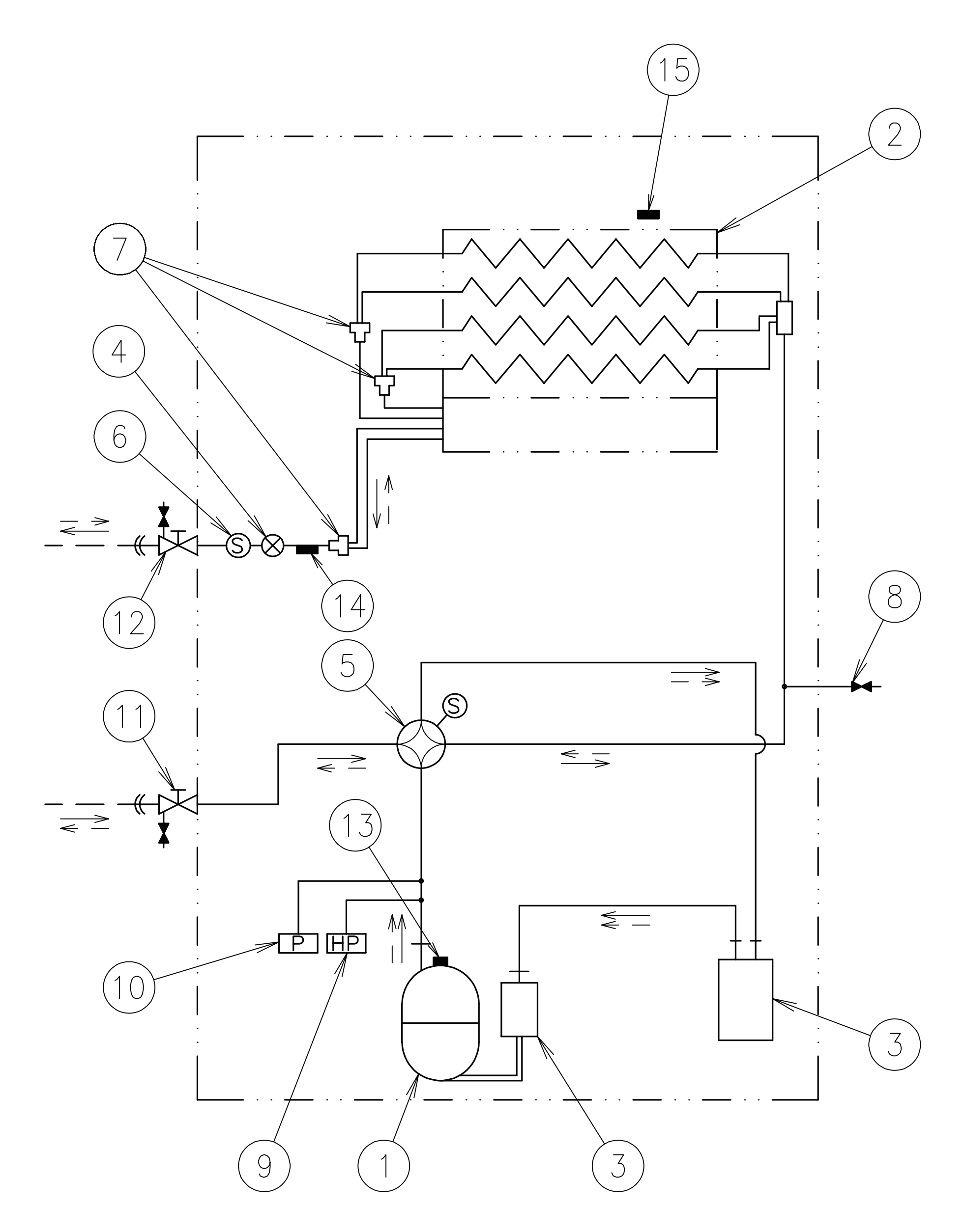
Weitere Informationen finden Sie im Technischen Handbuch.

**RAS-(2/2.5)HVNP / RAS-3HVNC / RAS-3HVRNS3**

| Nr. | Teilebezeichnung |
|---|---|
| 1 | Kompressor |
| 2 | Akkumulator |
| 3 | Wärmetauscher |
| 4 | Lüfter |
| 5 | Lüftermotor |
| 6 | Sieb |
| 7 | Verteiler |
| 8 | Umschaltventil |
| 9 | Expansionsventil |
| 10 | Absperrventil für Gasleitung |

| Nr. | Teilebezeichnung |
|---|---|
| 11 | Absperrventil für Flüssigkeitsleitung |
| 12 | Kontrollmuffe für Hoch-/Niederdruck (Kühlen/Heizen) |
| 13 | Steuerkasten |
| 14 | Hochdruckschalter zum Schutz |
| 15 | Druckschalter zur Steuerung |
| 16 | Ölheizmodul |
| 17 | Vibrationsdämpfergummi |
| 18 | Luftauslass |
| 19 | Lufteinlass |

# 12 KÜHLKREISLAUF




| ←— | ←--- | ----- | —(⟨— | —⊣⊢— |
|---|---|---|---|---|
| Kältemittelströmungsrichtung (Kühlen) | Kältemittelströmungsrichtung (Heizung) | Vor Ort verlegte Kältemittel-leitungen | Konusanschluss | Lötstelle |

| Nr. | Teilebezeichnung |
|---|---|
| 1 | Kompressor |
| 2 | Wärmetauscher |
| 3 | Akkumulator |
| 4 | Expansionsventil |
| 5 | Umschaltventil |
| 6 | Sieb 1/4 |
| 7 | Verteiler |
| 8 | Kontrollmuffe |

| Nr. | Teilebezeichnung |
|---|---|
| 9 | Hochdruckschalter zum Schutz |
| 10 | Druckschalter zur Steuerung |
| 11 | Absperrventil für Gasleitung |
| 12 | Absperrventil für Flüssigkeitsleitung |
| 13 | Ablassthermistor |
| 14 | Leitungsthermistor |
| 15 | Umgebungsthermistor |



# 13 GERÄTEINSTALLATION

## 13.1 INSTALLATION DES AUSSENGERÄTS

 **VORSICHT**

- *Packen Sie das Produkt so nahe wie möglich am Installationsort aus.*
- *Bitte legen Sie keine Materialien auf die Produkte.*
- *Befestigen Sie zwei Hubseile am Außengerät, wenn es mit einem Kran gehoben wird.*

 **VORSICHT**

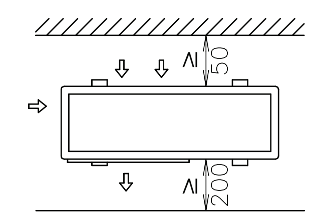
- *Installieren Sie das Außengerät wie in den folgenden Abbildungen dargestellt, sodass um das Gerät genügend Platz für Betrieb und Wartung bleibt. Installieren Sie das Außengerät an einem gut belüfteten Ort.*
- *Installieren Sie das Außengerät nicht in einer Umgebung mit einem hohen Anteil an Öl, Salz oder Schwefel.*
- *Installieren Sie das Außengerät möglichst weit (mindestens 3 m) von elektromagnetischen Strahlungsquellen entfernt (beispielsweise medizinische Geräte).*
- *Verwenden Sie zum Reinigen eine unbrennbare und ungiftige Reinigungsflüssigkeit. Bei der Verwendung eines brennbaren Mittels besteht Explosions- oder Brandgefahr.*
- *Sorgen Sie bei der Arbeit für ausreichende Belüftung. Das Arbeiten in geschlossenen Räumen kann zu Sauerstoffmangel führen. Wenn das Reinigungsmittel hohen Temperaturen ausgesetzt ist (z.B. durch Feuer), kann es zur Bildung giftiger Gase kommen.*
- *Nach den Reinigungsarbeiten darf keine Reinigungsflüssigkeit zurückbleiben.*
- *Klemmen Sie beim Anbringen der Wartungsklappe keine Kabel ein! Stromschläge oder der Ausbruch eines Brandes könnten die Folge sein!*

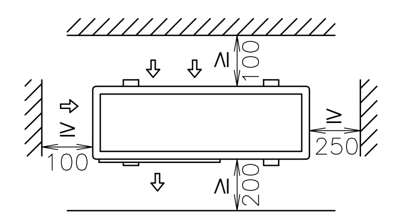
 **VORSICHT**

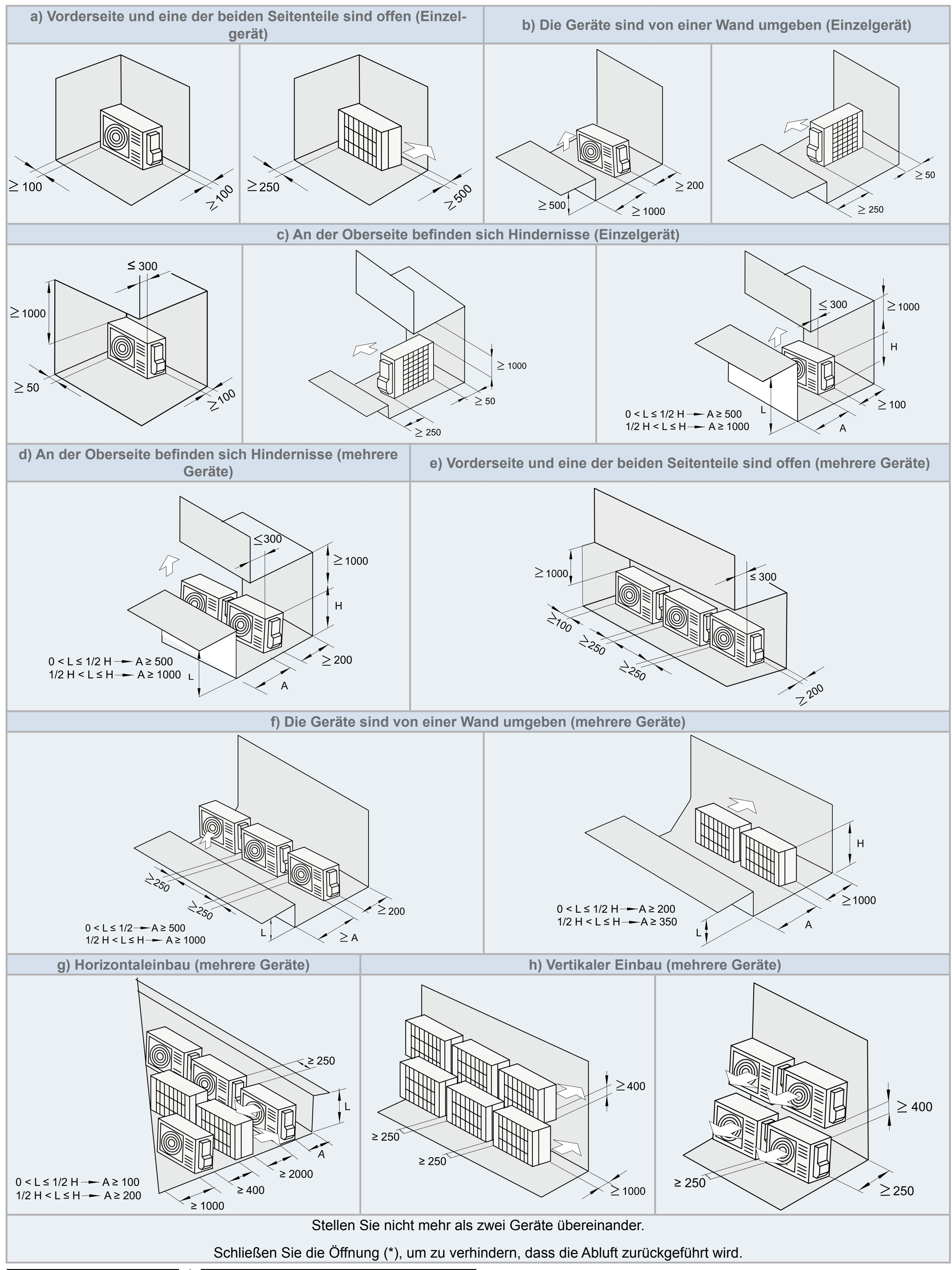
- *Halten Sie zwischen den Geräten einen Abstand von mehr als 100 mm ein. Der Lufteinlass darf nicht beeinträchtigt werden, wenn mehrere Geräte gleichzeitig installiert sind.*
- *Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, der schattig bzw. nicht direkt Sonnenstrahlen oder Strahlung von einer Hochtemperatur-Wärmequelle ausgesetzt ist.*
- *Installieren Sie das Außengerät nicht an einem Ort, an dem jahreszeitbedingte Winde direkt in den Außenlüfter wehen.*
- *Stellen Sie sicher, dass der Untergrund flach, waagerecht und ausreichend tragfähig ist.*
- *Installieren Sie das Außengerät an einem Ort, der nicht öffentlich zugänglich ist.*
- *Aluminiumlamellen haben sehr scharfe Kanten. Gehen Sie beim Umgang mit den Kühlrippen vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden.*

DEUTSCH

## 13.2 INSTALLATIONSRAUM




a) Vorderseite und eine der beiden Seitenteile sind offen (Einzelgerät)
≥ 100
≥ 100
≥ 250
≥ 500
b) Die Geräte sind von einer Wand umgeben (Einzelgerät)
≥ 500
≥ 200
≥ 1000
≥ 50
≥ 250
c) An der Oberseite befinden sich Hindernisse (Einzelgerät)
≤ 300
≥ 1000
≥ 50
≥ 100
≥ 1000
≥ 50
≥ 250
≤ 300
≥ 1000
H
≥ 100
L
A
0 < L ≤ 1/2 H → A ≥ 500
1/2 H < L ≤ H → A ≥ 1000
d) An der Oberseite befinden sich Hindernisse (mehrere Geräte)
≤ 300
≥ 1000
H
≥ 200
A
L
0 < L ≤ 1/2 H → A ≥ 500
1/2 H < L ≤ H → A ≥ 1000
e) Vorderseite und eine der beiden Seitenteile sind offen (mehrere Geräte)
≥ 1000
≤ 300
≥ 100
≥ 250
≥ 250
≥ 200
f) Die Geräte sind von einer Wand umgeben (mehrere Geräte)
≥ 250
≥ 250
≥ 200
L
≥ A
0 < L ≤ 1/2 → A ≥ 500
1/2 H < L ≤ H → A ≥ 1000
H
≥ 1000
A
L
0 < L ≤ 1/2 H → A ≥ 200
1/2 H < L ≤ H → A ≥ 350
g) Horizontaleinbau (mehrere Geräte)
≥ 250
L
A
≥ 2000
≥ 400
≥ 1000
0 < L ≤ 1/2 H → A ≥ 100
1/2 H < L ≤ H → A ≥ 200
h) Vertikaler Einbau (mehrere Geräte)
≥ 400
≥ 250
≥ 250
≥ 1000
≥ 400
≥ 250
≥ 250
Stellen Sie nicht mehr als zwei Geräte übereinander.
Schließen Sie die Öffnung (*), um zu verhindern, dass die Abluft zurückgeführt wird.



◆ **Installation an Orten, wo das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.**

Folgen Sie den nachstehenden Anleitungen bei einer Installation auf einem Dach oder an einem Ort ohne umstehende Gebäude, wenn zu erwarten ist, dass das Gerät starkem Wind ausgesetzt ist.

Wählen Sie einen Standort, an dem starker Wind nicht in die Aus- oder Einlassseite blasen kann.

Wenn der Luftauslass starkem Wind ausgesetzt ist: Direkt einfallender starker Wind kann den Luftstrom beeinträchtigen und sich nachteilig auf den Betrieb auswirken.

⚠ VORSICHT

Das Einwirken übermäßig starken Windes auf den Luftauslass des Außengeräts kann zu einer Umkehrung der Lüfterdrehbewegung führen und somit den Lüfter und den Motor beschädigen.

Zum Schutz gegen starken Wind auf den Luft-auslass ist der Windschutz (optional) verfügbar.

Windschutzmodell

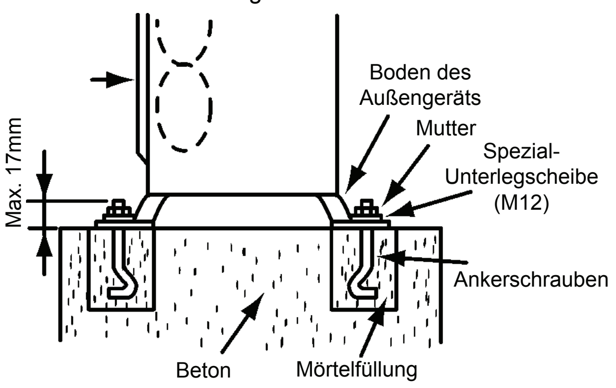
| Modell | Anzahl der erforderlichen Einstellungen |
|---|---|
| WSP-264 | 1 |



- *Der Windschutz muss auf jährlichen Kühlbetrieb (an DSW2-Schalter 3) eingestellt werden.*
- *Bei einer Umgebungstemperatur ≤ 10ºC sollte der Windschutz auf Kühlbetrieb eingestellt werden.*

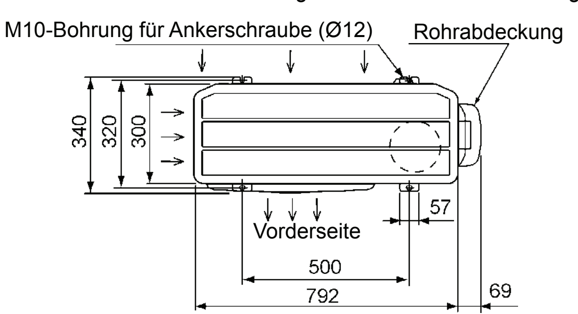
## 13.3 VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN INSTALLATIONSORT

**1** Sichern Sie das Außengerät mit den Ankerschrauben.

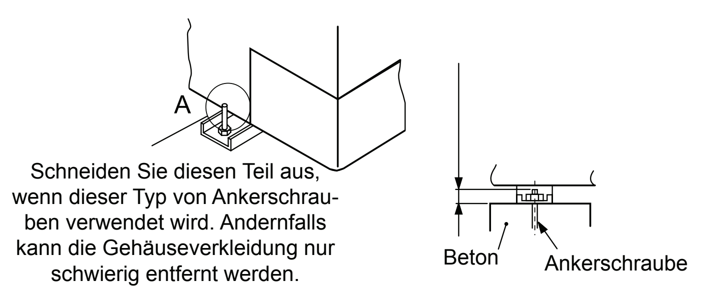



Befestigen Sie das Außengerät unter Verwendung von speziellen, werkseitig mitgelieferten Unterlegscheiben mit den Ankerschrauben.

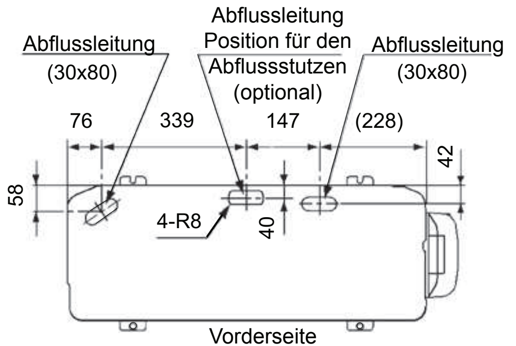
**2** Wenn Sie das Außengerät installieren, befestigen Sie es mit Ankerschrauben. Achten Sie auf die Lage der Löcher für die Befestigung.




**3** Beispiele zur Befestigung des Außengeräts mit Ankerschrauben.

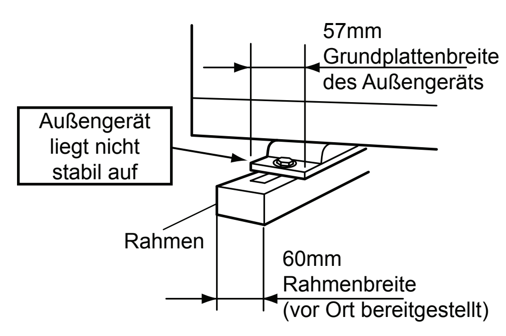



**4** Sorgen Sie für einen ausreichenden Kondenswasserabfluss um das Fundament. Wenn Sie das Außengerät auf einem Dach oder auf einer Veranda installieren, kann das abgeleitete Kondenswasser bei niedrigen Temperaturen gefrieren. Lassen Sie das Kondenswasser deshalb nicht in Bereiche abfließen, in denen oft Personen entlanggehen, denn es besteht Rutschgefahr. Sorgen Sie bei einer Installation an einem derartigen Ort für einen zusätzlichen Wasserablauf um das Fundament.

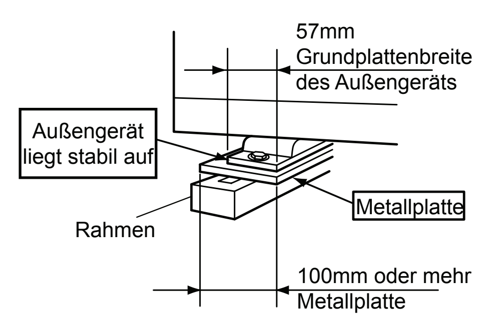



**5** Der gesamte Fuß des Außengeräts sollte bei der Installation auf dem Untergrund stehen. Bei der Verwendung einer Vibrationsdämpfermatte sollte das Gerät genauso platziert werden. Wenn Sie das Außengerät auf einem Rahmen (nicht mitgeliefert) installieren, verwenden Sie entsprechend breite Metallplatten, um, wie in der Abbildung gezeigt, eine ausreichende Auflagestabilität zu erzielen.



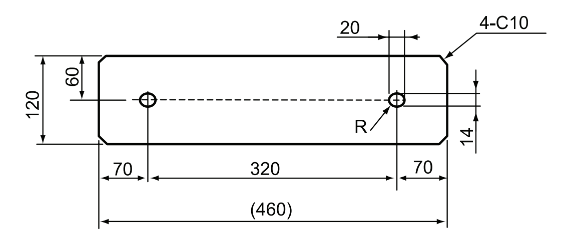




**RICHTIG**




Empfohlene Metallplattengröße (nicht mitgeliefert)

- Material: Heiß gewalzte Baustahlplatte (SPHC)
- Plattenstärke: 4,5T






# 14 KÄLTEMITTELLEITUNG UND KÄLTEMITTELMENGE

## 14.1 VERLEGEN DER KÄLTEMITTELROHRLEITUNGEN

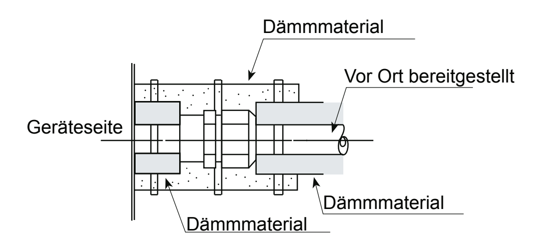
### 14.1.1 Leitungsmaterial

**1** Vor Ort bereitgestellte Kupferrohrleitungen vorbereiten.

**2** Die Rohrleitungsgröße mit korrekter Wandstärke und korrektem Material auswählen, damit eine ausreichende Druckfestigkeit gewährleistet ist.

**3** Saubere Kupferrohrleitungen auswählen. Sicherstellen, dass die Innenseiten frei von Staub und Feuchtigkeit sind. Entfernen Sie Staub und Fremdmaterial mit sauerstofffreiem Stickstoff aus dem Inneren der Rohre, bevor Sie diese anschließen.

**4** Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Leitungen mit Isoliermaterial ab, wie unten dargestellt.





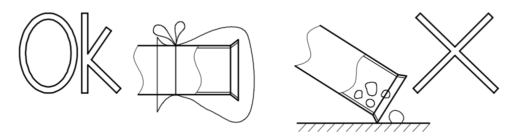

**HINWEIS**

- *Ein System, das frei von Feuchtigkeit oder Ölverunreinigungen ist, ergibt maximale Leistungsfähigkeit und Lebensdauer, im Gegensatz zu einem System, das nur unzureichend vorbereitet ist. Achten Sie besonders darauf, dass alle Kupferleitungen innen sauber und trocken sind.*
- *Im Kreislauf des Innengeräts befindet sich kein Kältemittel.*



**VORSICHT**

- *Verschließen Sie das Rohrende mit einer Kappe, wenn es durch eine Bohrung geführt werden soll.*
- *Die Rohrleitungen ohne Kappe oder Vinylband am Rohrleitungsende nicht direkt auf dem Boden ablegen.*




- *Kann die Rohrverlegung am folgenden Tag oder über einen längeren Zeitraum nicht beendet werden, sollten die Endstücke der Leitungen verlötet und mit Hilfe eines Schrader-Ventils mit sauerstofffreiem Stickstoff gefüllt werden, um Feuchtigkeit und Verunreinigung durch Partikel zu verhindern.*

◆ **Leitungen isolieren**

Dichten Sie die Kältemittelleitungen nach dem Verbinden mit dem vor Ort bereitgestellten Isoliermaterial ab. Isolieren Sie Verbindungen und Konusmuttern an den Rohranschlüssen vollständig. Isolieren Sie die Flüssigkeits- und Gasleitung vollständig, um ein Nachlassen der Leistung und Kondensationsbildung auf der Leitungsoberfläche zu vermeiden.



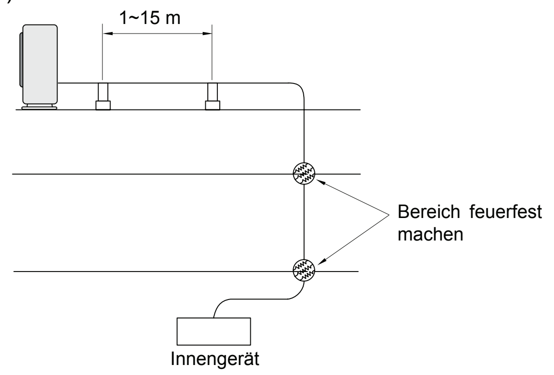
**VORSICHT**

- *Verwenden Sie kein Isoliermaterial, das NH3 enthält, da dies zu Schäden und Undichtigkeit am Kupferrohr führen kann.*
- *Isolieren Sie sowohl die Kältemittel- als auch die Flüssigkeitsleitung zwischen Innengeräten und Außengeräten vollständig.*
- *Fehlt die Isolierung, bildet sich Kondenswasser auf der Oberfläche der Leitung.*

### 14.1.2 Aufhängung von Kältemittelleitungen

Hängen Sie die Kältemittelleitungen an bestimmten Punkten auf und vermeiden Sie, dass die Leitungen empfindliche Gebäudeteile berühren, wie z. B. Wände, Decken usw.

(Bei Berührung entstehen aufgrund der Leitungsvibration anomale Geräusche. Achten Sie hierauf besonders bei kurzen Leitungslängen).




Befestigen Sie die Kältemittelleitung nicht mit Metallmaterial, da sich die Leitung ausdehnen und zusammenziehen kann.

Einige Befestigungsbeispiele werden unten gezeigt.

Zum Stützen schwerer Gegenstände | Zur Leitungsführung längs der Wand | Zur direkten Montage

### 14.1.3 Lötarbeiten



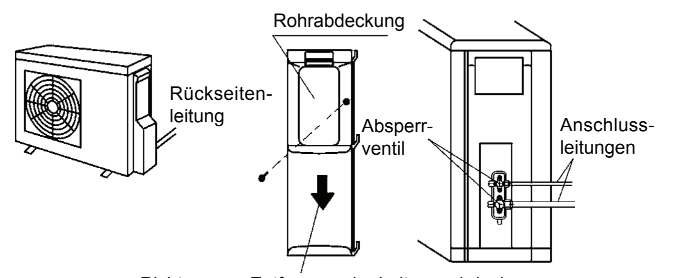
**VORSICHT**

- *Beim Löten Stickstoffgas einsetzen. Bei Verwendung von Sauerstoff, Acetylen oder Fluorkohlenstoffgas kommt es zu Explosionen bzw. zur Bildung giftiger Gase.*
- *Wenn beim Löten ohne Stickstoff gearbeitet wird, bildet sich im Rohr ein starker Oxidierungsfilm. Dieser Film wird nach der Inbetriebnahme abgelöst und zirkuliert im Kühlkreislauf, so dass u.a. die Drosselventile verstopfen können und der Kompressor beeinträchtigt wird.*
- *Verwenden Sie beim Einsatz von Stickstoffgas während des Lötvorgangs ein Reduzierventil. Der Gasdruck sollte bei 0,03 bis 0,05 MPa gehalten werden. Bei zu hohem Druck auf die Leitung kommt es zu einer Explosion.*




## 14.2 LEITUNGSANSCHLUSS BEI AUSSENGERÄTEN

**1** Take the piping cover away from the unit. Then fetch the pipes through the rear side and route piping according to the installation place as shown in the figure. Make holes by cutting along the guideline at the rear of the cover or punching with a driver. Remove the burr with a cutter, and place a insulation (field supplied) to protect cables and pipes.




**2** Attach the pipe cover in order to prevent rainwater from entering inside the cabinet.

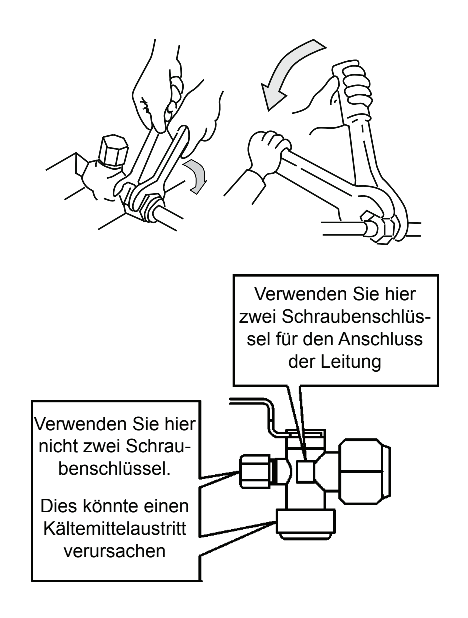
**3** Use a pipe bender for pipe bending work when connecting pipes.

**4** Stellen Sie sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind bevor die Rohrleitungen angeschlossen werden.

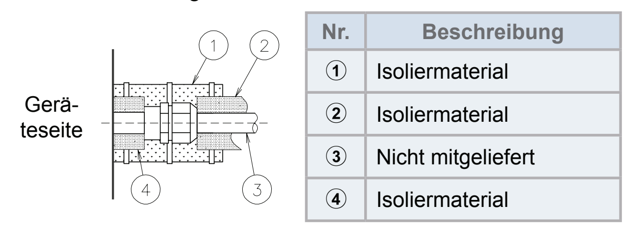
**5** Verbinden Sie die vor Ort bereitgestellten Kältemittelrohrleitungen mit dem Innen- und Außengerät. Streichen Sie vor dem Festziehen eine dünne Schicht Öl auf die Anlageflächen von Konusmutter und Rohr.

Erforderliches Drehmoment zum Anziehen der Muttern:

| Leitungsgröße | Drehmoment (Nm) |
|---|---|
| Ø 6,35 mm (1/4) | 20 |
| Ø 9,52 mm (3/8) | 40 |
| Ø 12,70 mm (1/2) | 60 |
| Ø 15,88 mm (5/8) | 80 |
| Ø 19,05 mm (3/4) | 100 |




**6** Dichten Sie nach dem Anschließen der Kältemittelleitung die freibleibende Öffnung zwischen Aussparung und Kältemittelleitungen mit Isoliermaterial ab.



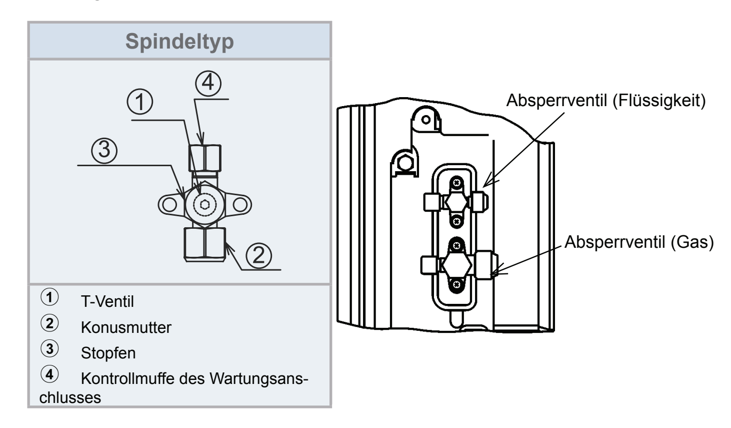

| Nr. | Beschreibung |
|---|---|
| ① | Isoliermaterial |
| ② | Isoliermaterial |
| ③ | Nicht mitgeliefert |
| ④ | Isoliermaterial |

**7** Die Verwendung des Absperrventils erfolgt gemäß folgender Abbildung.

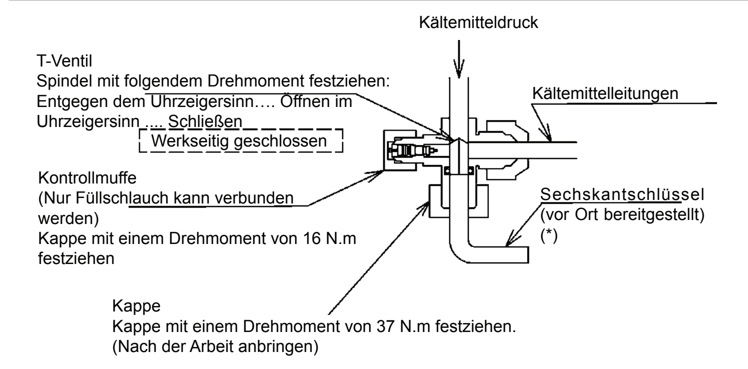
**8** Vor Transport schließen

### 14.2.1 Absperrventil Außengerät

Die Bedienung des Absperrventils erfolgt gemäß folgender Abbildung:



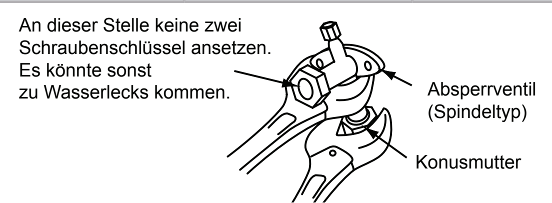

| Außengerät | Drehmoment (Nm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ① | | ② | | ③ | | ④ | |
| | Gasventil | Flüssigkeitsventil | Gasventil | Flüssigkeitsventil | Gasventil | Flüssigkeitsventil | Gasventil | Flüssigkeitsventil |
| RAS-(2-2.5)HVNP | 7-9 | 7-9 | 33-42 | 33-42 | 33-42 | 33-42 | 14-18 | 14-18 |
| RAS-3HVNC | 9-11 | 7-9 | 68-82 | 33-42 | 33-42 | 33-42 | 14-18 | 14-18 |
| RAS-3HVRNS3 | 9-11 | 7-9 | 68-82 | 33-42 | 33-42 | 33-42 | 14-18 | 14-18 |






Hexagonal wrench size used for spindle valve:

| (*) Größe | 2 PS, 2,5 PS | 3 PS |
|---|---|---|
| Gasventil | 4 mm | 5 mm |
| Flüssigkeitsventil | 4 mm | 4 mm |






**VORSICHT**

- *Beim Testlauf das T-Ventil sowie das Kugelabsperrventil vollständig öffnen.*
- *Bei nicht vollständig geöffneter Spindel kommt es zu Geräteschäden.*
- *Bewegen Sie die Wartungsventilstange nicht über ihren Anschlag hinaus.*
- *Lösen Sie nicht den Absperrring. Bei gelöstem Absperrring besteht Gefahr durch Herausspringen der Spindel.*
- *Ein Überschuss oder Mangel an Kältemittel ist die Hauptursache für Gerätestörungen. Füllen Sie die erforderliche Kältemittelmenge gemäß dem Aufkleber auf der Innenseite des Wartungsdeckels ein.*
- *Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Beim Austritt größerer Kältemittelmengen können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer im entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.*

DEUTSCH

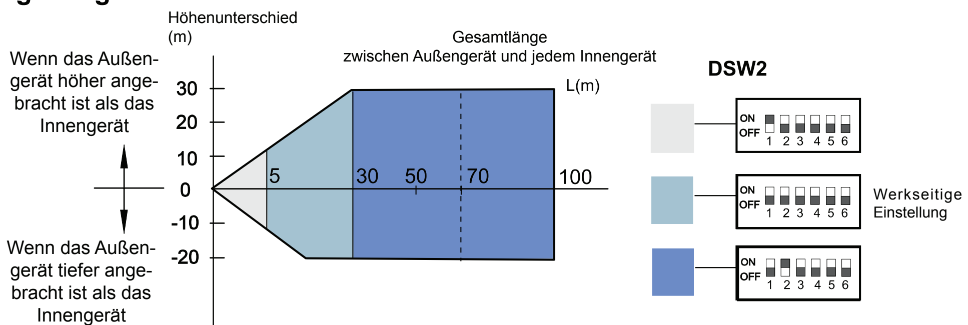
## 14.3 LÄNGE DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN

Die Kältemittelleitungen zwischen Innen- und Außengerät müssen anhand der nebenstehenden Tabelle ausgelegt werden.

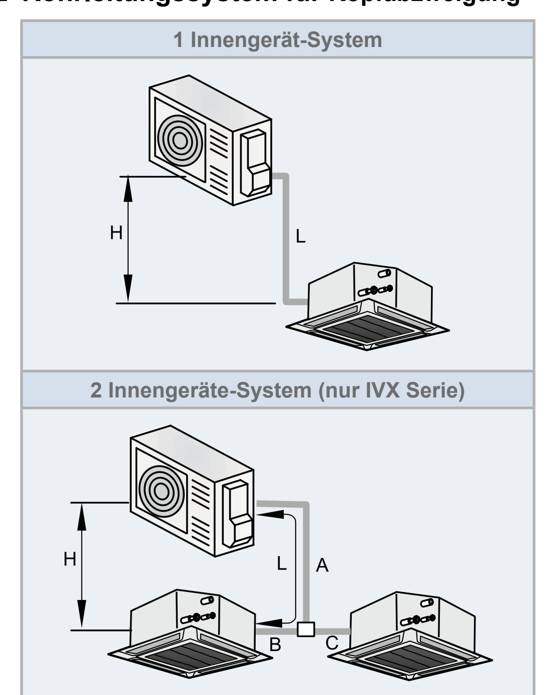
Der Auslegungspunkt muss im dunklen Bereich der Grafik liegen. Er gibt den zulässigen Höhenunterschied in Abhängigkeit von der Leitungslänge an.

Falls die Leitungslänge weniger als 5 Meter beträgt, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Hitachi-Vertragshändler auf.

### 14.3.1 Leitungslängenangaben




### 14.3.2 Rohrleitungssystem für Kopfabzweigung




(Die Bilder dienen als Beispiel)

◆ **Maximale Länge der Kältemittelleitungen**

(m)

| Außengerät | | IVX | | | ES |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2HP | 2.5HP | 3HP | 3HP |
| Maximale Rohrleitungslänge zwischen Außengerät und dem am weitesten entfernten Innengerät | Tatsächliche Länge (L) | 50 | | | |
| | Äquivalente Länge (EL) | 70 | | | |
| Gesamtleitungslänge | 2 Innengeräte-System (A+B+C) | 50 | | 60 | - |
| Maximale Leitungslänge nach erstem Verteilerrohr | 2 Innengeräte-System (B, C) | 10 | | | - |
| Hauptrohrlänge A | | A > B, C | | | - |
| Maximaler Höhenunterschied Innen/außen (H) (Außengerät ist höher/niedriger.) | | 30 / 20 | | | |
| Maximaler Höhenunterschied innen/innen. | | 3 | | 10 | - |
| Maximaler Höhenunterschied: Abzweigleitung/innen (2 Innengeräte-System) | | 3 | | | - |
| (B-C) | | < 8 | | | - |

**NOTE**

- *Die Flüssigkeits- und Gasleitungen müssen gleich lang sein und den gleichen Weg nehmen.*
- *Verlegen Sie die Abzweigrohre so nah wie möglich am Innengerät.*
- *Installieren Sie die Multikits auf gleicher Höhe.*



### 14.3.3 Auswahl der Kältemittelleitung

Wählen Sie die Rohranschlussgrößen nach folgenden Gesichtspunkten:

- Zwischen Außengerät und Abzweigleitung: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des Außengeräts.
- Zwischen Abzweigleitung und Innengerät: Wählen Sie die Rohranschlussgröße entsprechend dem Rohrdurchmesser des Innengeräts.

**1 Innengerät-System**

(mm)

| Außengerät PS | Leitungsgröße (L) | |
|---|---|---|
| | Gas | Flüssigkeit |
| 2 / 2.5 | Ø12.70 | Ø6.35 |
| 3 | Ø15.88 | Ø9.52 |

**2 Innengerät-System (nur IVX Serie)**

(mm)

| Außengerät PS | Leitungsgröße (L) | | Multi-Kit | |
|---|---|---|---|---|
| | Gas | Flüssigkeit | Premiumserie IVX | Standardserie IVX |
| 2 / 2.5 | Ø12.70 | Ø6.35 | TW-22AN | TE-03N1 |
| 3 | Ø15.88 | Ø9.52 | TW-52AN | TE-03N1 |

**Rohranschlussgröße nach der Abzweigleitung (nur IVX Serie)**

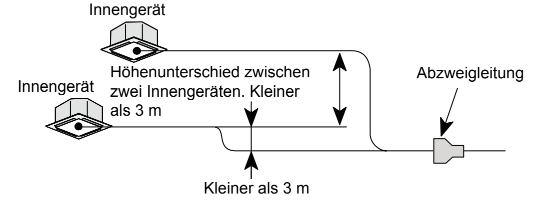
(mm)

| Innengeräteleistung | Leitungsgröße (B, C) | |
|---|---|---|
| | Gas | Flüssigkeit |
| ≤ 1.5 HP | Ø12.70 | Ø6.35 |
| 1.8 / 2.0 HP | Ø15.88 | Ø6.35 |

### 14.3.4 Installation von 2 Innengeräte-System (nur IVX Serie)

◆ **Höhenunterschied zwischen Innengeräten und Verteiler**

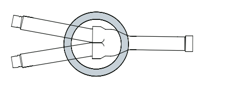
Alle Innengeräte sollten auf gleicher Höhe angebracht werden. Sollte ein Höhenunterschied zwischen den Innengeräten aufgrund der baulichen Anforderungen erforderlich sein, muss dieser unter dem in der Tabelle aufgeführten Wert liegen. Installieren Sie die Abzweigleitung in derselben Höhe oder tiefer, auf keinen Fall aber höher.

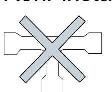



◆ **Installation des Verteilers**

**1** Auswahl des Verteilers

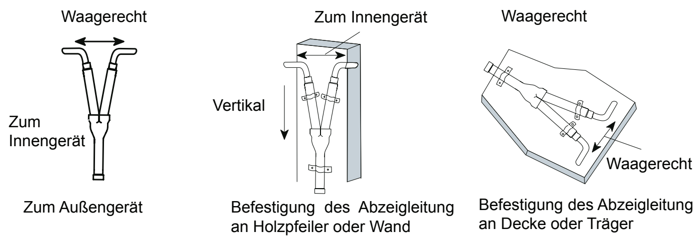
Installieren Sie den von HITACHI auf Anfrage gelieferten Verteiler. Anstelle des Verteilerrohrs kann kein T-Rohr installiert werden.





**2** Installation des Verteilers

Befestigen Sie das Verteilerrohr horizontal zum Pfeiler, zur Wand oder zur Decke. Die Rohre dürfen nicht fest an der Wand verlegt werden, da sie durch thermisch bedingtes Ausdehnen oder Zusammenziehen bersten können.



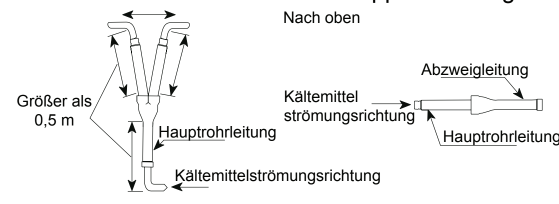



**HINWEIS**

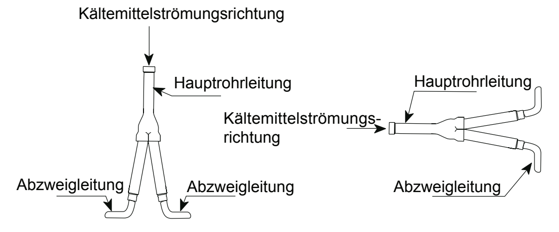
*Befestigen Sie die Rohre von außerhalb des Isoliermaterials, oder fügen Sie einen absorbierenden Stoff zwischen die Rohre und der Rohrschelle aus Metall ein.*

**3** Korrekte Position des Doppelverteilers

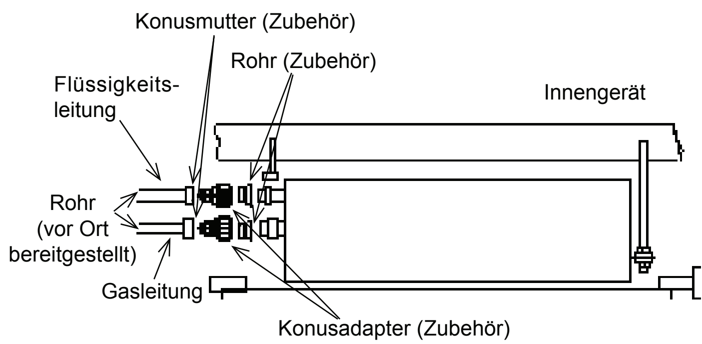
- Dies ist die korrekte Position des Doppel-Abzweigleitung:




- Dies ist die falsche Position:




### 14.3.5 Anschluss des Konusadapters




Die Leitungsdurchmesser für Innen- und Außengerät stimmen nicht überein. Schließen Sie den Konusadapter (Zubehör) an das Verbindungsstück der Innenleitung an.

Verwenden Sie dazu den geeigneten Konusadapter (siehe folgende Tabelle):

| Innengerät | Konusadapter | |
|---|---|---|
| | Gasleitung | Flüssigkeitsleitung |
| 2,0 PS | Große Größe (∅15,88→∅12,70) | - |
| 2,5 PS | Große Größe (∅15,88→∅12,70) | Geringe Größe (∅9,52→∅6,35) |



## 14.4 KÄLTEMITTELMENGE



**VORSICHT**

- *Aufgrund der Explosionsgefahr keinesfalls SAUERSTOFF, ACETYLEN oder sonstige entzündliche oder giftige Gase in den Kühlkreislauf einspeisen. Zur Durchführung von Lecktests oder Luftdichtigkeitstests empfehlen wir sauerstofffreien Stickstoff zu verwenden. Gase dieser Art sind außerordentlich gefährlich.*
- *Verbindungen und Konusmuttern an den Rohranschlüssen vollständig isolieren.*
- *Die Flüssigkeitsleitung vollständig isolieren, um ein Nachlassen der Leistung zu vermeiden. Andernfalls kommt es auf der Leitungsoberfläche zu Kondensation.*
- *Kältemittel korrekt einfüllen. Bei zu großer oder zu kleiner Kältemittelmenge ist ein Kompressordefekt die Folge.*
- *Prüfen Sie sorgfältig auf Kältemittellecks. Bei umfangreichem Kältemittelaustritt können Atembeschwerden auftreten; bei offenem Feuer in dem entsprechenden Raum können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.*
- *Bei zu festem anziehen der Konusmutter kann diese nach längerer Zeit brechen und ein Kältemittelleck zur Folge haben.*

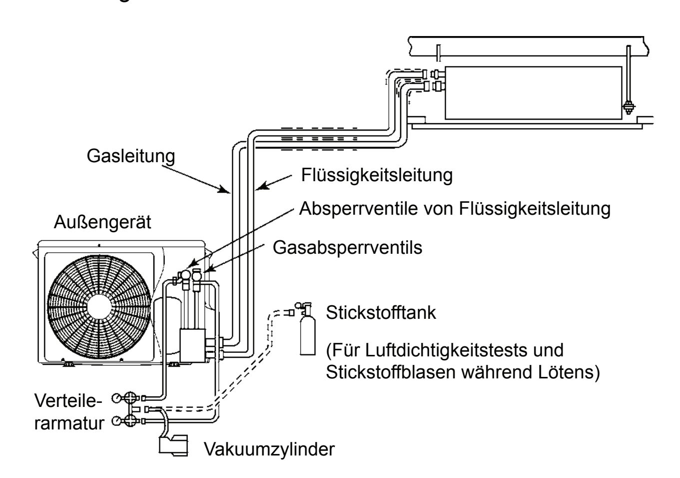
◆ **Ablassen und Auffüllen von Kältemittel**

Zur Entleerung und Befüllung mit Kältemittel wie nachfolgend beschrieben vorgehen.

Das Stoppventil wird vor dem Versand geschlossen. Stellen Sie trotzdem sicher, dass die Stoppventile vollkommen geschlossen sind.

- Verbinden Sie Innen- und Außengerät mit vor Ort bereitgestellten Kältemittelrohrleitungen.
- Schließen Sie den Messgeräteverteiler mittels Füllschläuchen mit Vakuumpumpe oder einem Stickstoffzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeits- und Gasleitung an.
- Prüfen Sie die Konusmutterverbindung auf Gaslecks, indem Sie den Innendruck der vor Ort vorhandenen Leitungen der Außengeräte mit Stickstoffgas auf 4,15 MPa erhöhen.
- Lassen Sie die Vakuumpumpe 1 bis 2 Stunden laufen, bis der Druck auf unter 756 mmHg sinkt.
- Schließen Sie zum Einfüllen des Kältemittels die Verteilerarmatur mittels Füllschläuchen mit einem Kältemittel-Füllzylinder an die Kontrollmuffe des Absperrventils der Flüssigkeitsleitung an.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge gemäß Leitungslänge auf (Berechnung der Kältemittelfüllmenge durchführen).
- Öffnen Sie das Absperrventil der Gasleitung vollständig und nur das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung nur leicht.
- Füllen Sie das Kältemittel durch Öffnen des Verteilerarmaturventils ein.
- Füllen Sie die nötige Kältemittelmenge auf ±0,5kg genau bei Kühlbetrieb ein.
- Öffnen Sie das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung vollständig, nachdem das Kältemittel eingefüllt wurde.
- Setzen Sie den Kühlbetrieb länger als 10 Minuten fort, damit sich das Kältemittel verteilt.
- Entfernen Sie die Verschlussplatte vom Absperrventil und bringen Sie die Platte mit “Geöffnet” an.

DEUTSCH




Beispiel für die Entleerung und Kältemittelauffüllung für HVN(P/C)-Gerät.

## 14.5 VORSICHT! KONTROLLMUFFE STEHT UNTER DRUCK

Verwenden Sie bei der Druckmessung die Kontrollmuffe des Gasabsperrventils und die Kontrollmuffe der Flüssigkeitsleitungen.

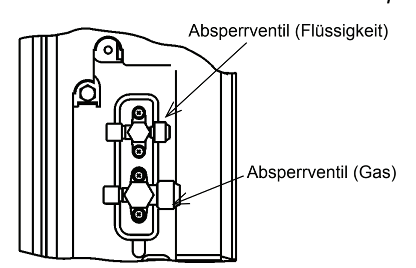
Schließen Sie dann das Druckmessgerät gemäß der folgenden Tabelle an, da Hoch- und Niederdruckseite je nach Betriebsart wechseln.

| | Kühlbetrieb | Heizbetrieb |
|---|---|---|
| Kontrollmuffe des Gasabsperrventils | Niederdruck | Hochdruck |
| Kontrollmuffe des Absperrventile von Flüssigkeitsleitung | Ausschließlich für Vakuumpumpe und Kühlmittelmenge | |



**HINWEIS**

*Achten Sie darauf, dass beim Entfernen der Füllschläuche kein Kühlmittel und kein Öl auf elektrische Bauteile tropft.*





## 14.6 KÄLTEMITTELFÜLLMENGE

Falls die tatsächliche Rohrleitungslänge die festgelegte Länge übersteigt, muss entsprechend der nachstehenden Tabelle zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden:

| | Kältemittelmenge für Außengerät (kg) | Spezifizierte Leitungslänge (m) | | Zusätzliche Kältemittelmenge (P) (g/m) | | Zusätzliche Menge (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 IU | 2 IU | 1 IU | 2 IU | |
| RAS-2HVNP | 1,6 | 30 | 0 | 0,03 | 0,03 | 1,5 |
| RAS-2.5HVNP | 1,6 | 30 | 0 | 0,03 | 0,024 | 1,2 |
| RAS-3HVNC | 1,9 | 20 | 20 | 0,04 | 0,04 | 1,2 |
| RAS-3HVRNS3 | 1,9 | 20 | - | 0,04 | - | 1,2 |

**1** Berechnen Sie die nötige Zusatzmenge an Kältemittel wie hier beschrieben, und füllen Sie es auf.
**2** Notieren Sie die zusätzliche Kältemittelmenge für spätere Wartungsarbeiten.

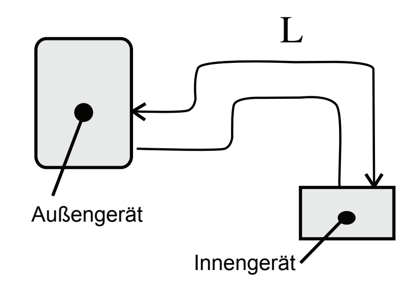


**VORSICHT**

- *Messen Sie beim Einfüllen des Kältemittels die eingefüllte Menge genau.*
- *Zu viel oder zu wenig Kältemittel kann zu Kompressorproblemen führen.*
- *Beträgt die Leitungslänge weniger als 5 m, konsultieren Sie Ihren Händler.*

◆ **Berechnung der zusätzlichen Kältemittelmenge**

Berechnen der Leitungslänge L (m)




L: Leitungslänge

$l$: Leitungslänge – Zusätzliche Befüllung nicht erforderlich

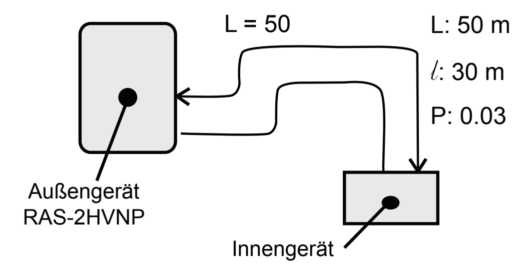
P: Zusätzliche Kältemittelmenge

(a): Eine zusätzliche Befüllung ist nicht erforderlich: $L \leq l$

(b): Eine zusätzliche Befüllung ist erforderlich: $L \geq l$

W (zusätzliche Befüllungsmenge) = $(L-l) \times P$

Beispiel:

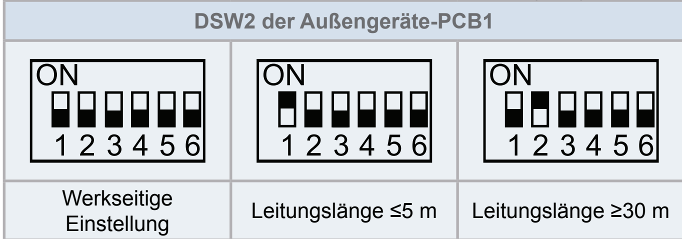



W (zusätzliche Befüllungsmenge) = (50-30) x 0,03 = 0,6 kg

**Einstellung der Leitungslänge DSW.**

Eine DSW2-Einstellung ist nur erforderlich, wenn die Länge des Kältemittelrohrs unter 5 m oder über 30 m liegt. Die Einstellung der Rohrleitunslänge erfolgt gemäß nachstehender Abbildung.

(Auf der Seite ■ in der Tabelle unten wird die Position des DSW gezeigt.)



| DSW2 der Außengeräte-PCB1 | | |
|---|---|---|
| ON 1 2 3 4 5 6 | ON 1 2 3 4 5 6 | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Werkseitige Einstellung | Leitungslänge ≤5 m | Leitungslänge ≥30 m |



## 14.7 ABPUMPEN DES KÄLTEMITTELS

Sollte es beim Auswechseln eines Innen- bzw. Außengeräts erforderlich sein, das Kältemittel im Außengerät zu sammeln, gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die Verteilerarmatur an das Gasabsperrventil und an das Flüssigkeitsabsperrventil an.
2. Strom einschalten
3. Stellen Sie den DSW1-1 Pin der Außengeräte-PCB auf „ON“ (Kühlbetrieb). Das Flüssigkeitsabsperrventil schließen und das Kältemittel auffangen.
4. Wenn der Druck auf der Niedrigdruckseite (Gasabsperrventil) -0,01 MPa (-100 mmHG) anzeigt, leiten Sie umgehend folgende Schritte sein.
   - Das Gasabsperrventil schließen.
   - Stellen Sie den DSW1-1 Pin auf „OFF“ (zur Unterbrechung des Gerätebetriebs).
5. Schalten Sie den Strom AUS.



**VORSICHT**

*Messen Sie den Niedrigdruck mit dem Druckmesser und achten Sie darauf, dass er nicht unter -0,01 MPa sinkt. Falls der Druck unter -0,01 MPa sinkt, ist der Kompressor möglicherweise defekt.*

DEUTSCH

## 14.8 VORSICHT BEI KÄLTEMITTELLECKS

Betreiber/Monteure müssen die lokalen Gesetze und Richtlinien zu Sicherheitsvorkehrungen gegen Kältemittellecks beachten.

### 14.8.1 Maximal erlaubte Konzentration an HCFC/HFC-Gas

Das Kältemittel R410A, mit dem das System befüllt ist, ist ein nicht brennbares und ungiftiges Gas. Sollte jedoch ein Leck auftreten und sich der Raum mit Gas füllen, kann dies zu Erstickung führen.

Die maximal zulässige Konzentration des HCFC/HFC-Gases R410A in der Luft ist gemäß EN378-1 0,44 kg/m³.

Daher müssen wirksame Maßnahmen ergriffen werde, um im Falle eines Lecks die Konzentration von R410A in der Luft auf unter 0,44 kg/m³ zu senken.

### 14.8.2 Berechnung der Kältemittelkonzentration

1. Berechnen Sie die Gesamtmenge des Kältemittels R (kg), mit dem das System befüllt ist, das alle Innengeräte der klimatisierten Räume verbindet.
2. Berechnen Sie das Raumvolumen V (m³) eines jeden Raums.
3. Berechnen Sie die Kältemittelkonzentration C (kg/m³) des Raums nach der folgenden Gleichung:

| $\frac{R}{V} \leq C$ | R: Gesamte verwendete Kältemittelmenge (kg)<br>V: Raumvolumen (m³)<br>C: Kältemittelkonzentration 0,44 kg/m³ für R410A |
|---|---|

### 14.8.3 Gegenmaßnahme bei einem Kältemittelleck

1. Sorgen Sie für eine verschlussfreie Öffnung, die eine Frischluftzufuhr in den Raum ermöglicht.
2. Sorgen Sie für eine türlose Öffnung von 0,15% oder mehr zur Bodenfläche.
3. Achten Sie besonders auf Keller und andere Stellen, an denen sich Kältemittel absetzen kann, da es schwerer als Luft ist.

# 15 ABFLUSSLEITUNGEN

## 15.1 ABFLUSSSTUTZEN

Wird die Platte des Außengeräts vorübergehend als Abflussaufnahme verwendet und das Abwasser abgeleitet, wird an diesen Abflussstutzen die Abflussleitung angeschlossen.

| Modell | Geeignetes Modell |
|---|---|
| DBS-12L | RAS-(2/2.5)HVNP<br>RAS-3HVNC<br>RAS-3HVRNS3 |

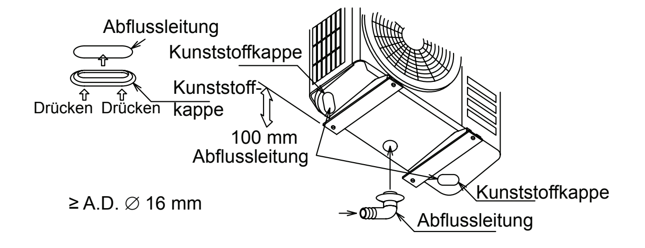
◆ **Anschließen**

1. Setzen Sie die Kunststoffkappe auf den Abflussstutzen bis zu den extrudierten Teilen auf.
2. Setzen Sie den Stutzen in die Gerätegrundplatte bis zu den extrudierten Teilen ein.
3. Die Größe des Abflussstutzens beträgt 15 mm (AD).
4. Ein Abflussrohr ist im Lieferumfang nicht enthalten.



**HINWEIS**

- *Verwenden Sie diesen Abflussstutzen nicht in einer kalten Umgebung, da das Abwasser gefrieren kann.*
- *Mit diesem Abflussstutzen kann nicht das gesamte Abwasser aufgefangen werden. Ist das Auffangen des gesamten Abwassers erforderlich, dann stellen Sie eine Abflusswanne bereit, die größer als das Gerät ist, und bauen Sie diese einschließlich eines Abflusses unter dem Gerät ein.*



# 16 KABELANSCHLUSS

## 16.1 ALLGEMEINE PRÜFUNG

1 Stellen Sie sicher, dass die vor Ort beschafften elektrischen Komponenten (Netzschalter, Stromkreisunterbrecher, Kabel, Stecker und Kabelanschlüsse) gemäß den angegebenen elektrischen Daten ausgewählt wurden. Stellen Sie sicher, dass sie den regionalen und nationalen Normen entsprechen.
2 Entsprechend der Ratsrichtlinie 2004/108/EG (89/336/EWG) bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit gibt folgende Tabelle an: Die gem. EN61000-3-11 maximal zulässige Systemimpedanz $Z_{max}$ an der Schnittstelle mit dem Netzanschluss des Nutzers.

| MODELL | Z max (Ω) | MODELL | Z max (Ω) |
|---|---|---|---|
| RAS-2HVNP<br>RAS-2.5HVNP | - | RAS-3HVNC<br>RAS-3HVRNS3 | - |

3 Der Zustand der Modelle hinsichtlich der Oberschwingungsströme gemäß den Normen IEC 61000-3-2 und IEC 61000-3-12 sieht folgendermaßen aus:

| ZUSTAND DER MODELLE HINSICHTLICH DER NORMEN IEC 61000-3-2 UND IEC 61000-3-12 Ssc „xx“ | MODELLE |
|---|---|
| Gerät erfüllt die Norm IEC 61000-3-2 (professionelle Nutzung). | RAS-2HVNP<br>RAS-2.5HVNP<br>RAS-3HVNC<br>RAS-3HVRNS3 |

4 Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung eine Abweichung von +/-10% nicht überschreitet.
5 Stellen Sie sicher, dass die Impedanz der Stromversorgung so gering ist, dass die Spannung beim Einschalten nicht unter 85% der Nennspannung fällt.
6 Sicherstellen, dass das Erdungskabel angeschlossen ist.
7 Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.



**HINWEIS**

*Überprüfen und testen Sie bei mehreren Stromversorgungsquellen, ob alle ausgeschaltet sind.*



**VORSICHT**

- Stellen Sie sicher, *dass die Schrauben der Klemmleiste fest angezogen sind.*
- *Stellen Sie sicher, dass die Lüfter des Innen- und des Außengeräts still stehen, bevor Sie mit der Arbeit an der Verkabelung oder einer der regelmäßigen Prüfungen beginnen.*
- *Schützen Sie Kabel, Abflussleitung und elektrische Bauteile vor Beschädigung durch Ratten oder andere Kleintiere. Ungeschützte Bauteile werden möglicherweise von Ratten beschädigt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Brand kommen.*
- *Wickeln Sie zusätzliche Isolierung um die Kabel, und dichten Sie die Kabelanschlussaussparungen mit Dichtungsmaterial ab, um das Produkt vor Kondenswasser und Insekten zu schützen.*
- *Sichern Sie die Kabel mit der Kabelklemme im Inneren des Innengeräts.*
- *Führen Sie die Kabel durch die Aussparung in der seitlichen Abdeckung, wenn Sie eine Kabelführung verwenden.*
- *Sichern Sie das Kabel der Fernbedienung mit einer Kabelschelle innerhalb des Schaltkastens.*
- *Die elektrische Verkabelung muss den lokalen und nationalen Richtlinien entsprechen. Wenden Sie sich im Hinblick auf Normen, Vorschriften, Verordnungen usw. an die für Sie zuständige Behörde.*
- *Überprüfen Sie, ob das Erdungskabel sicher angeschlossen ist.*
- *Schließen Sie eine Sicherung mit entsprechender Stärke an.*

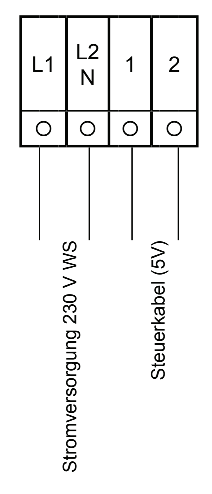


**GEFAHR**

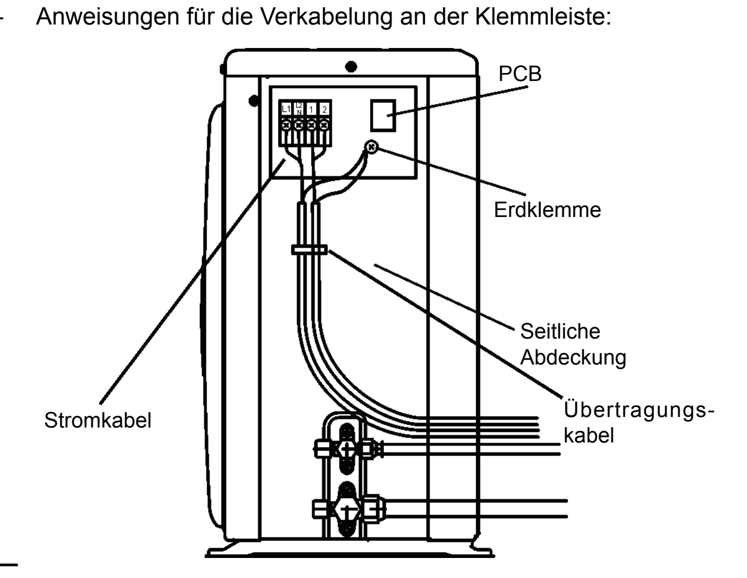
- ***Schalten Sie den Netzschalter aus, bevor Sie an Kabelanschlüssen arbeiten.***
- ***Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel sicher und gemäß den regionalen und nationalen Normen angeschlossen, gekennzeichnet und befestigt ist.***

## 16.2 KABELANSCHLÜSSE DER AUSSENGERÄTE

Die Kabelanschlüsse des Außengeräts sind in nachfolgender Abbildung dargestellt:




Anweisungen für die Verkabelung an der Klemmleiste:

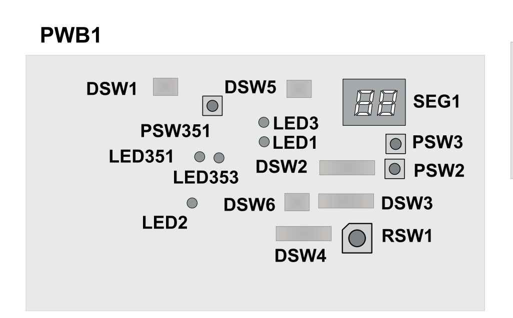


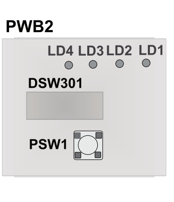



## 16.2.1 Einstellung der DIP-Schalter für das Aussengerät

### ◆ Anzahl und Position der DIP-Schalter

Die PCB im Außengerät wird mit 7 verschiedenen DIP-Schaltern und 4 Druckschaltern betrieben. Sie sind folgendermaßen angeordnet:

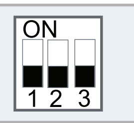



### ◆ DSW301: Testlaufmodus

| | |
|---|---|
| Werkseinstellung | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Kühlung | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Heizung | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Zwangsstopp des Verdichters | ON 1 2 3 4 5 6 |

### ◆ DSW1: Einstellungen sind nicht erforderlich

| | |
|---|---|
| Wenn Pin Nr. 1 auf ON steht, ist die Strommerkennung deaktiviert. Pin Nr. 1 sollte nach Arbeiten an elektrischen Komponenten wieder auf OFF zurückgesetzt werden. |  ON 1 2 3 |

### ◆ DSW2: Einstellung der Leitungslänge (Einstellungen sind erforderlich)

| | |
|---|---|
| Werkseitige Einstellung | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Leitungslänge ≤5 m | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Leitungslänge ≥30 m | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Optionale Funktionseinstellung | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Optionale Funktionseinstellung | ON 1 2 3 4 5 6 |
| Einstellung externer Ein-/Ausgang | ON 1 2 3 4 5 6 |

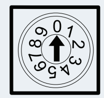
### ◆ DSW3: Leistungseinstellung (Einstellungen sind nicht erforderlich)

| Modell | RAS-2HVNP |
|---|---|
| Einstellposition | ON 1 2 3 4 5 6 |
| **Modell** | **RAS-2.5HVNP** |
| Einstellposition | ON 1 2 3 4 5 6 |
| **Modell** | **RAS-3HVNC** |
| Einstellposition | ON 1 2 3 4 5 6 |

### ◆ DSW4 / RSW1: Einstellung der Kältemittelkreislaufnummer (Das Einstellen ist erforderlich)



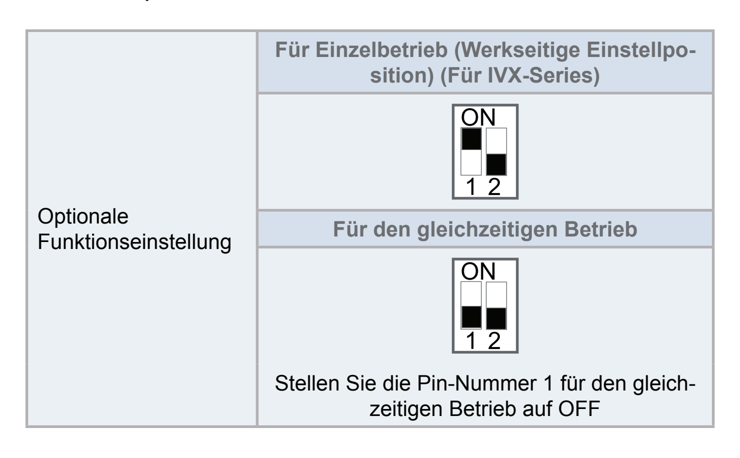
| | |
|---|---|
| Einstellung für die Zehnerstelle | ON 1 2 3 4 5 6 |

| | |
|---|---|
| Einstellposition.<br>Mit Schlitzschraubendreher einstellen (Einstellung der letzten Ziffer). |  |

### ◆ DSW5: Anschlusswiderstand (Einstellung ist nicht erforderlich)

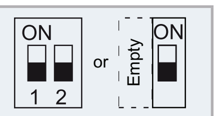
| | |
|---|---|
| Werkseinstellung | ON 1 2 |

### ◆ DSW6: Einstellung des gleichzeitigen Betriebs mit mehreren Innengeräten (Das Einstellen ist erforderlich) (Nur IVX-Series)



| | |
|---|---|
| Optionale Funktionseinstellung | **Für Einzelbetrieb (Werkseitige Einstellposition) (Für IVX-Series)** |
| | ON 1 2 |
| | **Für den gleichzeitigen Betrieb** |
| | ON 1 2<br>Stellen Sie die Pin-Nummer 1 für den gleichzeitigen Betrieb auf OFF |

### ◆ DSW6: Nicht für ES-Series

| | |
|---|---|
| Werkseitige Einstellung |  ON 1 2 or Empty ON |



## 16.3 ALLGEMEINE VERKABELUNG

### 16.3.1 Kabelanschlüsse zwischen Innen- und Außengerät

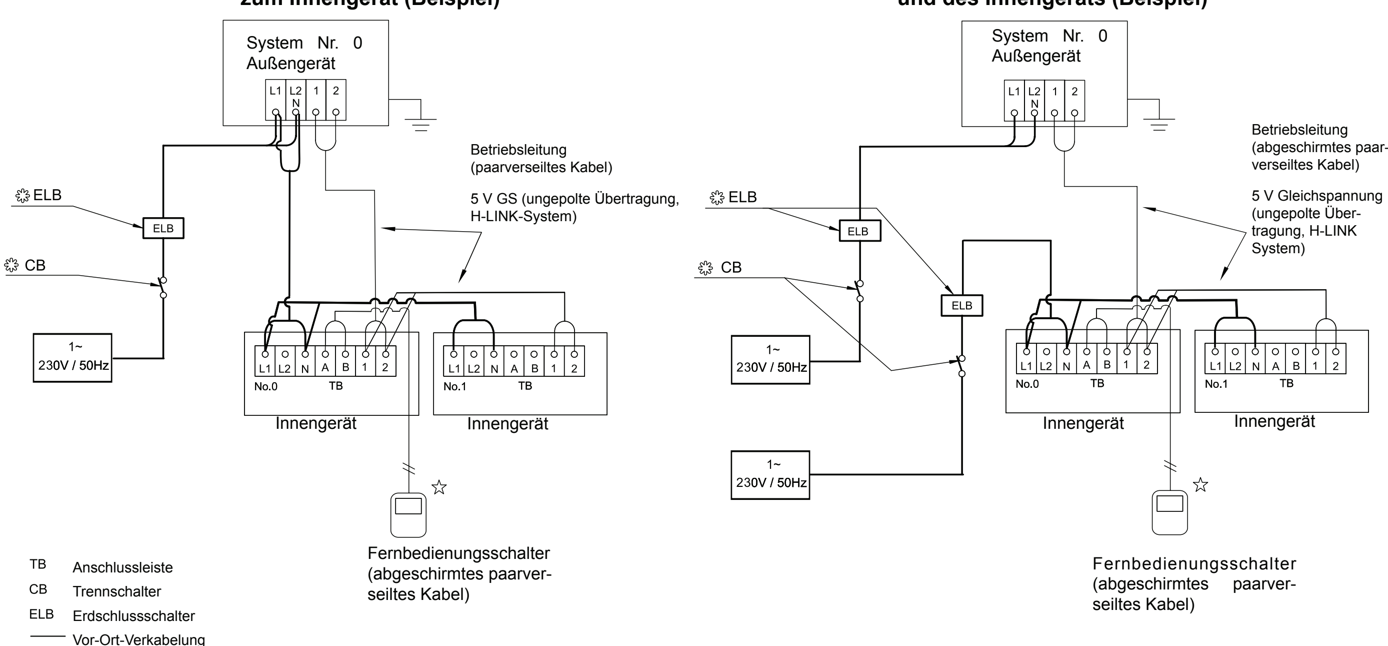
- Verbinden Sie die Kabel zwischen Innen- und Außengerät wie unten dargestellt.
- Wenn die Kältemittelleitungen und Reglerkabel an die Geräte desselben Kühlkreislaufs angeschlossen werden.
- Benutzen Sie gedrillte Kabel (dicker als 0,75 mm²) für die Betriebskabel zwischen Außengerät und Innengerät sowie zwischen den einzelnen Innengeräten.
- Benutzen Sie zweiadrige Kabel für die Betriebsleitung (vermeiden Sie mehr als dreiadrige Kabel).Benutzen Sie bei einer Kabellänge von höchstens 300 m abgeschirmte Kabel für die Zwischenkabel, um die Geräte vor Einstrahlungen zu schützen und den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- Schneiden Sie ein Loch in der Nähe der Anschlussaussparung für das Stromkabel, wenn mehrere Außengeräte mit demselben Betriebspannungskabel verbunden sind.
- Die empfohlenen Unterbrecherstärken finden Sie im Abschnitt „Kabelstärke".
- Wird eine der Kabelführungen nicht für die Außenverkabelung benutzt, kleben Sie Gummihülsen auf die Blende.
- Das abgeschirmte Torsionskabel des H-LINK muss an der Außengeräteseite geerdet werden.

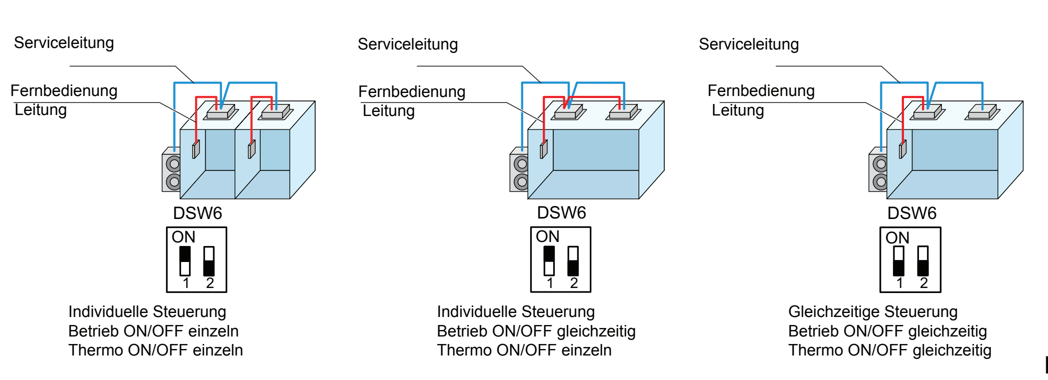


**VORSICHT**

*Beachten Sie den Anschluss des Betriebskabels. Bei fehlerhaftem Anschluss kann die PCB ausfallen.*

*Vor Ort beschaffte Verkabelungen und elektrische Komponenten müssen den lokalen Vorschriften entsprechen.*




Nur IVX serie





### 16.3.2 Kabelstärke

◆ **Anschlusskabel**

Empfohlener Mindestdurchmesser für Kabel vor Ort:

| Modell | Stromversorgung | Kabelgröße der Stromquelle | Übertragungskabelgröße |
|---|---|---|---|
| | | EN60 335-1 | EN60 335-1 |
| Alle Innengeräte | 1~ 230V 50Hz | 0.75 mm² | 0.75 mm² |
| RAS-2HVNP | 1~ 230V 50Hz | 2.5 mm² | |
| RAS-2.5HVNP | 1~ 230V 50Hz | 4.0 mm² | |
| RAS-3HVNC | 1~ 230V 50Hz | 4.0 mm² | |
| RAS-3HVRNS3 | 1~ 230V 50Hz | 4.0 mm² | |



**HINWEIS**

- *Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Kabel, Trennschalter und FI-Schutzschalter die vor Ort geltenden lokalen und nationalen Vorschriften.*
- *Verwenden Sie keine Kabel, die leichter sind als die standardmäßigen Polychloropren-Gummischlauchleitungen (Code-Bezeichnung H05RN-F).*

◆ **Hauptschalterschutz**

Wählen Sie die Hauptschalter entsprechend der nachstehenden Tabelle:

| Modell | Stromversorgung | Max. Stromstärke (A) | CB (A) | FI (Anz. Pole/A/mA) |
|---|---|---|---|---|
| Alle Innengeräte | 1~ 230V 50Hz | 5,0 | 6 | 2/40/30 |

ELB: Erdungsschalter; CB: Trennschalter

◆ **Premium- und Standardserie IVX, und ES-Serie**

| Außengerät | Stromversorgung | MC (A) | CB (A) | ELB |
|---|---|---|---|---|
| RAS-2HVNP | 1~ 230V 50Hz | 12.0 | 16 | 2/40/30 |
| RAS-2.5HVNP | 1~ 230V 50Hz | 14.0 | 20 | |
| RAS-3HVNC | 1~ 230V 50Hz | 16.0 | 20 | |
| RAS-3HVRNS3 | 1~ 230V 50Hz | 16.0 | 20 | |




### 16.3.3 H-LINK-System

Das H-Link-System kann nicht für einen Kreislauf mit alten Gerätemodellen oder für Geräte mit alter Übertragungsart benutzt werden.

**1** Anwendung

Das neue H-LINK-Verkabelungssystem benötigt nur zwei Übertragungskabel für die Verkabelung jedes Innengeräts und eines Aussengeräts mit bis zu 16 Kältemittelkreisläufen, sowie Verbindungskabel für eine Reihenschaltung aller Innen- und Aussengeräte.

**2** Eigenschaften

- Die Gesamtkabellänge wird erheblich verkürzt.
- Für die Verkabelung von Innen- und Außengerät wird nur ein Anschluss benötigt.
- Einfache Verkabelung mit zentralen Steuergeräten.

**3** Spezifikationen

- Übertragungskabel: 2 Drähte
- Polarität des Übertragungskabels: Unpolares Kabel
- Maximal anschließbare Außengeräte: 16 Geräte pro H-LINK-System.
- Maximal anschließbare Innengeräte: 3 Geräte pro Kreislauf und 48 Geräte pro H-LINK-System
- Maximale Länge der Verkabelung: Insgesamt 1000 m (einschließlich CSNET WEB) Falls die Leitungslänge 1000 m überschreitet, nehmen Sie bitte Kontakt zu Ihrem Hitachi-Vertragshändler auf.
- Empfohlenes Kabel: Abgeschirmtes Torsionskabel, über 0,75mm$^2$ (äquivalent zu KPEV-S)
- Spannung: 5 V GS

**4** Beispiel eines H-Link-Systems

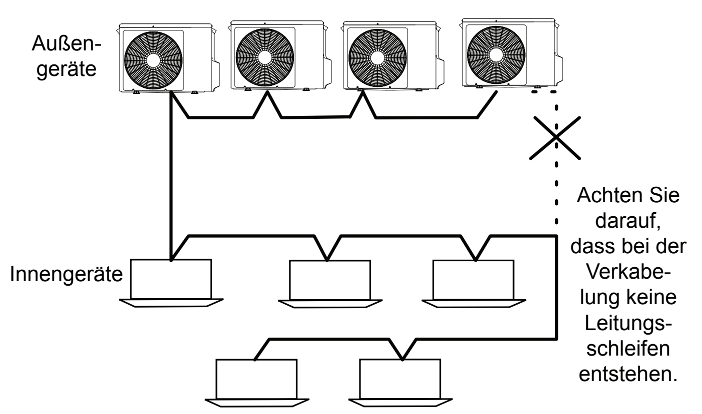
Anwendung des H-LINK-Systems nur für Klimaanlagen.

Es gibt zwei typische Anwendungsfälle für das H-Link-System:

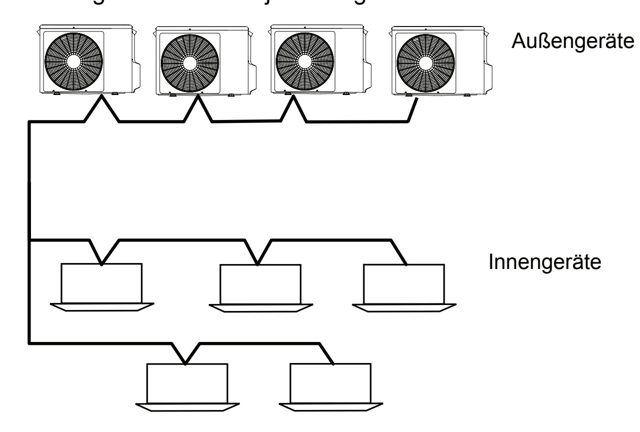
**a.** Anwendung des H-LINK-Systems nur für Klimaanlagen, ohne Steuergerät.

Beispiele:

- Leitungsanschluss mit allen Geräten.

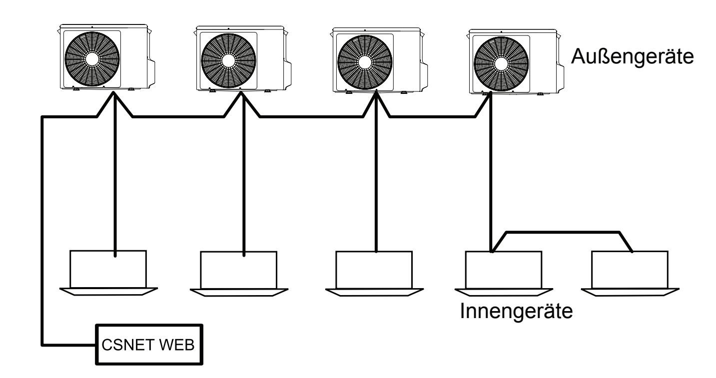



- Leitungsanschluss für jede Etage




**b.** Verwendung des H-LINK-Systems für Klimaanlagen mit zentraler Gerätesteuerung.

Fallbeispiel, wenn H-LINK nicht während der Verkabelungsarbeiten eingesetzt wird.






**HINWEIS**

- *Achten Sie darauf, dass bei der Verkabelung keine Leitungsschleifen entstehen.*
- *Wenn H-LINK nicht, wie oben dargestellt, nach der Verkabelungsarbeit eingesetzt wird, muss H-LINK nach der beendeten Instrumentenverkabelung installiert werden. Hierfür müssen die DIP-Schalter entsprechend den Angaben aus Einstellung der DIP-Schalter auf der PCB eingestellt.werden.*

**5** DIP-Schalter der PCB von Innen- und Außengerät

Die DIP-Schalter aller Innen- und Außengeräte müssen eingestellt werden.



DEUTSCH

### 16.3.4 DIP-Schaltereinstellung für H-LINK-Mehrfachsystem

Die DIP-Schalter aller Außen- und Innengeräte müssen wie folgt konfiguriert werden:

| Gerät | Bezeichnung des DIP-Schalters | Markierung | Werkseitige Einstellung | Funktion |
|---|---|---|---|---|
| Außengerät | Abschlusswiderstand | DSW5 | ON 1 2 | DSW5-1 wird als Werkseinstellung auf die “ON”-Position eingestellt.<br>• Diese Konfiguration ist nicht notwendig, wenn H-LINK nur an ein Außengerät angeschlossen wird.<br>• Wenn H-LINK an mehr als ein Außengerät angeschlossen wird, ist folgende Konfiguration erforderlich:<br>- Erstes Außengerät: DSW5-1 auf “ON” lassen.<br>- Weitere Außengeräte: DSW5-1 auf “OFF” stellen. |
| | Kühlkreislauf | DSW4 RSW1 | DSW4 ON 1 2 3 4 5 6; RSW1 | Zur Einstellung der Kühlkreislaufadresse des Außengeräts. DSW4 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte desselben H-LINK-Systems überlappt. |
| Innengerät | Kühlkreislauf | DSW5 RSW2 | DSW5 ON 1 2 3 4 5 6; RSW2 | Zum Einstellen der Kühlkreislaufadresse des Innengeräts. DSW5 und RSW2 entsprechend der Adresse des Außengeräts im selben Kühlkreislauf einstellen. |
| | Adressen des Innengeräts | DSW6 RSW1 | DSW6 ON 1 2 3 4 5 6; RSW1 | Einstellung der Innengerätadresse. DSW6 und RSW1 so einstellen, dass er die Einstellung anderer Außengeräte im selben Kühlkreislauf nicht überlappt. (Bei fehlender Einstellung, wird die automatische Adressfunktion durchgeführt.) |

Beispiel der DIP-Schalter-Einstellungen.

Kreislauf Nr. 0 | Kreislauf Nr. 1 | Kreislauf Nr. 2

**DSW5**
Abschlusswiderstand

**DSW4**
Kühlkreislaufnummer.
(Einstellung für zehnte Stelle)

**RSW1**
Kühlkreislaufnummer
(Einstellung für letzte Stelle)

(00) (01) (02)

Außengeräte

**DSW5**
Kühlkreislaufnummer.
(Einstellung für zehnte Stelle)

**RSW2**
Kühlkreislaufnummer
(Einstellung für letzte Stelle)

(00) (00) (00) (00) (01) (01) (02) (02) (02)

**DSW6**
Adresse der Innengerät
(Einstellung für zehnte Stelle).

**RSW1**
Adresse der Innengerät
(Einstellung für letzte Stelle)

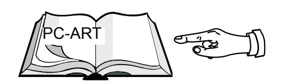
(00) (01) (02) (03) (00) (01) (00) (01) (02)

Innengeräte




# 17 INSTALLATION DER FERNBEDIENUNG

## 17.1 INSTALLATION DER FERNBEDIENUNG (BEISPIEL: PC-ART)




Alle Daten zur Installation der Fernbedienung für den PC-ART finden Sie im jeweiligen Installations-handbuch. Schlagen Sie im Installationshandbuch PMML0177A nach (PC-ART) und PMML0225A (PC-ARF).

# 18 TESTLAUF

Führen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten wie nachstehend beschrieben einen Testlauf durch, und übergeben Sie das System dann an den Kunden. Führen Sie den Test der Reihe nach für die einzelnen Innengeräte durch, und kontrollieren Sie, dass die Kabel und Kältemittelleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Der Testlauf muss entsprechend dem *Testlaufverfahren* Seite durchgeführt werden.



**VORSICHT**

- *Das System darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn alle Teile des Tests erfolgreich durchlaufen wurden:*
- *Stellen Sie sicher, dass der elektrische Widerstand höher als 1 MΩ ist, indem Sie den Widerstand zwischen Erdung und den Anschlüssen der elektrischen Bauteile messen. Ist dies nicht der Fall, lassen Sie das System erst laufen, wenn der Fehlerstrom gefunden und repariert wurde. Die Spannung an den Anschlüssen 1 und 2 für die Signalübertragung darf nicht angelegt werden.*
- *Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile des Außengeräts vollständig geöffnet sind, und starten Sie dann das System.*
- *Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter des Systems zuvor bereits mindestens 12 Stunden eingeschaltet war, damit das Ölheizmodul das Kompressoröl erwärmen konnte.*
- *Wenn das Gerät in Betrieb ist, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.*
- *Teile in der Umgebung der Abgasseite dürfen nicht von Hand berührt werden, da die Kompressorkammer und die Rohre an dieser Seite auf über 90ºC aufgeheizt werden.*
- *NICHT DIE MAGNETSCHALTERTASTE(N) DRÜCKEN! Es könnte zu einem schweren Unfall kommen.*
- *Elektrische Komponenten dürfen frühestens drei Minuten nach dem Ausschalten des Hauptschalters berührt werden.*
- *Stellen Sie sicher, dass die Absperrventile der Gasleitung und der Flüssigkeitsleitung vollständig geöffnet sind.*
- *Kontrollieren Sie, dass keine Kältemittellecks vorliegen. Die Konusmuttern können sich durch Vibrationen beim Transport gelockert haben.*
- *Überprüfen Sie, ob die Kältemittelleitungen und die elektrische Verkabelung an demselben Kühlkreislauf angeschlossen sind.*
- *Überprüfen Sie die richtige Einstellungen der DIP-Schalter auf der Leiterplatte der Innen- und Außengeräte.*
- *Kontrollieren Sie, ob die Verkabelung der Innen- und Außengeräte den Angaben in Kapitel Kabelanschluss, entspricht.*



**VORSICHT**

*Kontrollieren Sie, dass die vor Ort bereitgestellten elektrischen Komponenten (Hauptsicherung, Hauptschalter, FI-Schalter, Kabel, Leitungsanschlüsse und Kabelschuhe) gemäß den im Technischen Handbuch aufgeführten elektrischen Daten ausgewählt wurden und dass diese allen zu berücksichtigenden Richtlinien entsprechen.*



**HINWEIS**

- *Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel Fehlerbehebung Abschnitt Betrieb.*
- *Prüfen Sie bei Doppel-, Dreifach- und Vierfachsystemen während des Testlaufs die Auslasslufttemperatur des Innengeräts. Wenn der Temperaturunterschied groß ist (ca. 10 ºC oder mehr (Kühlbetrieb) bzw 20 ºC oder mehr (Heizbetrieb)), überprüfen Sie die Kältemittelleitungen. Möglicherweise ist eine Störung in der Anlage aufgetreten.*
- *Im Falle einer optionalen, jährlichen Kühlfunktion, trennen Sie JP1 und setzen Sie DSW6-1 auf OFF. (Wenn der jährliche Kühlbetrieb ausgewählt ist, dann ist die individuelle Steuerung nicht verfügbar). (Nur IVX-Serie).*






## 18.1 TESTLAUFVERFAHREN MIT FERNBEDIENUNG (BEISPIEL PC-ART)

❶ Schalten Sie die Stromversorgung der Geräte ein.

❷ Verfahren für den Modus TESTLAUF der Fernbedienung.

Drücken Sie die Tasten MODE und OK mindestens 3 Sekunden lang gleichzeitig.

**a.** Erscheinen in der Anzeige die Meldung TEST RUN und die Anzahl der angeschlossenen Geräte (z.B. 05), so stimmt die Verkabelung des Fernbedienungskabels. → Weiter mit ❹

**b.** Wenn keine Anzeige erscheint oder die angezeigte Anzahl der Geräte geringer als die tatsächliche Anzahl der Geräte ist, liegt ein Fehler vor. → Weiter mit ❸

Betriebsanzeige

Anzahl der angeschlossenen Geräte

❸

| Anzeige der Fernbedienung | Fehlerursache | Prüfstellen nach Ausschalten der Stromquelle |
|---|---|---|
| Keine Anzeige | Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet.<br>Der Anschluss des Fernbedienungskabels ist falsch. | **1** Anschlussstellen des Fernbedienungskabels, Anschlussleiste von Fernbedienung und Innengerät.<br>**2** Kontakt der Anschlüsse des Fernbedienungskabels. |
| | Die Stromkabel sind nicht richtig angeschlossen oder die Verbindungen haben sich gelockert. | **3** Anschlussreihenfolge an jeder Anschlussleiste.<br>**4** Fester Sitz der Schrauben an jeder Anschlussleiste. |
| Die Anzahl der angeschlossenen Innengeräte sti-mmt nicht | Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet.<br>Die Betriebsleitung zwischen Innengerät und Außengerät ist nicht angeschlossen.<br>Die Verbindung der Steuerkabel zwischen den Innengeräten ist nicht korrekt. (Wenn mit einer Fernbedienung mehrere Geräte bedient werden). | **5** Einstellung des DIP-Schalters an der Leiterplatte.<br>**6** Anschluss an PCB.<br>**7** Siehe Punkte ❸ 1, 2 und 3 von Schritt. |

Fahren Sie ❶ nach der Überprüfung mit Schritt fort.

❹ Wählen Sie durch Drücken der Taste MODE den TEST RUNNING MODE (Testlaufmodus) (COOL oder HEAT) aus.

❺ Den Schalter RUN/STOP betätigen.

Nun beginnt der Testlaufbetrieb. (Der AUS-TIMER für 2 Stunden wird aktiviert, und der Betrieb TESTLAUF wird nach 2 Stunden oder durch nochmaliges Drücken der Taste RUN/STOP beendet.)


HINWEIS

Während des Testlaufs werden Temperaturgrenzwerte und Außentemperatur im Heizbetrieb ignoriert, damit keine Unterbrechung des Testlaufs auftritt. Die Sicherungseinrichtungen sind jedoch aktiv. Daher sprechen während des Testlaufs im Heizungsbetrieb bei hohen Außentemperaturen möglicherweise die Sicherungseinrichtungen an.

Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung geändert / erhöht werden.

Sollte das Gerät nicht anlaufen oder sollte die Betriebsanzeige der Fernbedienung blinken, liegt eine Störung vor. → Weiter mit ❻

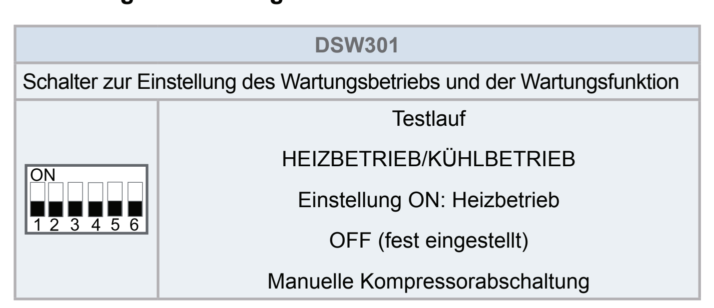



| | Anzeige der Fernbedienung | Gerätezustand | Fehlerursache | Zu überprüfende Punkte nach dem Ausschalten der Stromversorgung |
|---|---|---|---|---|
| ❻ | Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal pro Sek.). Die Gerätenummer und der Alarmcode 03 blinken. | Das Gerät läuft nicht an. | Die Stromversorgung des Außengeräts ist nicht eingeschaltet.<br>Die Verbindungskabel der Serviceleitung sind falsch oder locker angeschlossen. | **1** Anschlussreihenfolge der einzelnen Anschlussleisten.<br>**2** Fester Sitz der Schrauben an jeder Anschlussleiste.<br>**HINWEIS**<br>*Beheben eines Sicherungsdefekts in der Steuerschaltung: Die Steuerschaltung wird durch eine Sicherung (FUSE4 an der Innengeräte-PCB1, EF1 an Außengeräte-PCB1) geschützt, wenn Stromleitungen an Signalleitungen angeschlossen sind. Wenn eine Sicherung durchgeschmolzen ist, kann die Steuerung durch Einstellen des DIP-Schalters an der PCB, wie in ❼ gezeigt wird, einmalig reaktiviert werden.* |
| | Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal/2 Sek.) | Das Gerät läuft nicht an. | Das Kabel der Fernbedienung ist unterbrochen.<br>Der Kontakt der Stecker ist beschädigt.<br>Das Fernbedienungskabel ist falsch angeschlossen. | Dies entspricht ❸1 und 2 |
| | Blinkende Anzeige, nicht wie oben erläutert | Das Gerät startet nicht oder es startet und stoppt anschließend wieder. | Der Thermistor oder andere Stecker sind falsch angeschlossen. Auslösung der Schutzvorrichtung oder anderer liegt vor. | Prüfen Sie in der Tabelle im technischen Handbuch die Art der Störung, und teilen Sie diese ggf. dem Kundendienst mit. |
| | Die Betriebsanzeige blinkt. (einmal pro Sek.).<br>Gerätenr. 00, Alarmcode dd und Gerätecode E00 blinken | Das Gerät läuft nicht an. | Das Fernbedienungskabel zwischen Innengeräten ist falsch angeschlossen. | Prüfen Sie in der Tabelle im technischen Handbuch die Art der Störung, und teilen Sie diese ggf. dem Kundendienst mit. |
| | Fahren Sie ❶ nach der Überprüfung mit Schritt fort. | | | |
| ❼ | Anleitungen zur Sicherungsrückstellung, wenn die Sicherung des Übertragungskreislaufs ausgelöst hat:<br>**1** Korrigieren Sie die Verkabelung der Anschlussleiste.<br>**2** Stellen Sie den ersten Pin des DSW7 auf der Innengeräte-PCB auf ON. | | | |

## 18.2 TESTLAUFVERFAHREN ÜBER DAS AUSSENGERÄT

Dieser Abschnitt behandelt die Durchführung eines Testlaufs mit Hilfe des Außengeräts. Die Einstellung dieser DIP-Schalter erfolgt bei eingeschalteter Stromversorgung.

**Werkseitige Einstellung des DIP-Schalters**



| DSW301 | |
|---|---|
| Schalter zur Einstellung des Wartungsbetriebs und der Wartungsfunktion | |
| ON 1 2 3 4 5 6 | Testlauf<br>HEIZBETRIEB/KÜHLBETRIEB<br>Einstellung ON: Heizbetrieb<br>OFF (fest eingestellt)<br>Manuelle Kompressorabschaltung |



**VORSICHT**

- *Achten Sie darauf, dass Sie beim Betätigen der Schalter auf der PCB keine anderen elektrischen Komponenten berühren.*
- *Die Wartungsklappe darf nicht abgenommen oder wieder angebracht werden, während die Stromversorgung des Außengeräts eingeschaltet und das Gerät in Betrieb ist.*
- *Stellen Sie nach Abschluss des Testlaufs alle DIP-Schalter von DSW301 wieder auf OFF.*



| | Einstellungen der DIP-Schalter | Betrieb | Bemerkungen |
|---|---|---|---|
| Testlauf | ❶ Einstellen der Betriebsart.<br>Kühlen: DSW301, Pin 1-2 auf OFF stellen.<br>Heizung: DSW301, Pin 2 auf ON stellen.<br>❷ Starten des Testlaufs. Stellen Sie DSW301-1 auf ON und nach ca. maximal 20 Sekunden startet der Betrieb.<br>Im Heizbetrieb DSW1-2 auf ON gestellt lassen.<br>Kühlen Heizen | ❶ Das Innengerät startet automatisch, wenn der Testlauf des Außengeräts eingestellt ist.<br>❷ Die Einstellung ON/OFF kann mit der Fernbedienung erfolgen oder mit DSW301-1 des Außengeräts.<br>❸ Ein 2 Stunden langer permanenter Betrieb erfolgt ohne Thermo-OFF.<br>**HINWEIS**<br>• **Die Testlaufzeit kann durch Drücken der Zeittaste in der Fernbedienung erhöht werden.**<br>• **Bei Einschalten von DSW1-3 wird der Kühl-/Heizbetrieb während der Übergangsjahreszeiten eingeschaltet.** | • Achten Sie darauf, dass die Innengeräte den Vorgang in Übereinstimmung mit dem Testlauf des Außengeräts starten.<br>• Wenn der Testlauf vom Außengerät gestartet wird, kann er nicht über die Fernbedienung abgebrochen werden.<br>• Sind mehrere Innengeräte an eine Fernbedienung angeschlossen, erfolgt der Testlauf gleichzeitig bei allen Geräten. Schalten Sie die Stromversorgung deshalb für die Innengeräte aus, bei denen kein Testlauf erfolgen soll. In diesem Fall kann die Anzeige TEST RUN auf der Fernbedienung blinken. Dies ist jedoch keine Störung.<br>• Die Einstellung von DSW1 ist für einen Testlauf mittels Fernbedienung nicht erforderlich. |
| Manuelle Kompressorabschaltung | ❶ Einstellung<br>- Manuelle Kompressorabschaltung:<br>DSW301, Pin 4 auf ON stellen.<br>- Kompressor EIN:<br>DSW301, alle Pins auf OFF stellen. | ❶ Ist DSW301-4 während des Kompressorbetriebs auf ON gestellt, wird der Kompressor sofort gestoppt, und das Innengerät wird von der Einstellung Thermo-OFF gesteuert.<br>❷ Steht DSW1-4 auf OFF, startet der Kompressor nach Löschung des 3-Minuten-Intervalls. | • Vermeiden Sie es, den Kompressor häufig ein- und auszuschalten. |
| Manuelles Entfrosten | ❶ Starten des manuellen Entfrosterbetriebs. Den Schalter PSW1 im Heizbetrieb länger als 3 Sekunden lang drücken. Der Entfrosterbetrieb startet nach 2 Minuten. Diese Funktion ist erst nach 5 Minuten möglich, nachdem der Heizbetrieb gestartet wurde.<br>❷ Ende des manuellen Entfrosterbetriebs. Der Entfrosterbetrieb wird automatisch beendet und der Heizbetrieb startet. | ❶ Ein Entfrosterbetrieb kann unabhängig von den Frostbedingungen und der Gesamtzeit des Heizbetriebs erfolgen.<br>❷ Der Entfrosterbetrieb kann nicht erfolgen, wenn die Temperatur des Wärmeaustauschers vom Außengerät höher als 10°C ist, der Hochdruck mehr als 3,3 MPa (33 kgf/cm$^2$G) beträgt oder die Thermoeinstellung auf OFF steht. | • Vermeiden Sie einen häufigen Entfrosterbetrieb. |

DEUTSCH



# 19 SICHERHEITSÜBERSICHT & STEUERUNGSEINSTELLUNGEN

◆ **Kompressorschutz**

Hochdruckschalter:

Dieser Schalter unterbricht den Kompressorbetrieb, wenn der Abluftdruck den eingestellten Wert überschreitet.

◆ **Lüftermotorschutz**

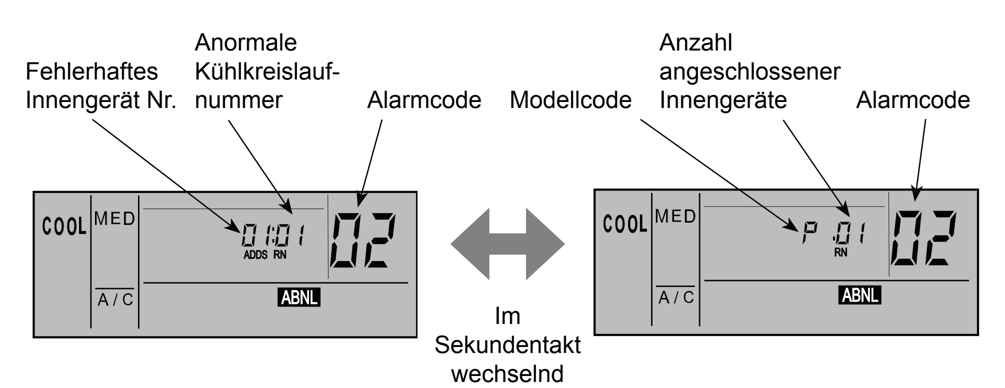
Wenn die Lüftermotor-Stromstärke den eingestellten Wert erreicht, wird die Motorleistung verringert.

Sinkt die Lüftermotor-Stromstärke wieder, wird wieder die volle Leistung zugelassen.

| | | |
|---|---|---|
| Für Kompressor<br>Druckschalter<br>Hoch<br>Aus | MPa | Automatischer Neustart, nicht regulierbar<br>(für jeden Kompressor einzeln)<br>$4{,}15^{-0{,}05}_{-0{,}15}$ |
| Ein | MPa | 3,20 ± 0,15 |
| Zur Steuerung<br>Sicherung<br>1φ, 230V, 50Hz | A | 25 |
| CCP-Zeitschalter<br>Einstellzeit | Min. | Nicht regulierbar<br>3 |
| Für Kondensatorlüftermotor<br>Internes Thermostat<br>Aus | ºC | Automatischer Neustart, nicht regulierbar<br>(eine Einheit pro Motor)<br>- |
| Für Steuerkreis<br>Sicherungsleistung auf PCB | A | 3 |

# 20 FEHLERBEHEBUNG

Alarmcode-Anzeige der Fernbedienung:




| Modellcode | |
|---|---|
| **Anzeige** | **Modell** |
| H | Wärmepumpe |
| P | Inverter |
| F | Multi |
| C | Nur Kühlen |
| E | Sonstige |
| b | IVX, Einzelbetrieb |
| L | KPI |



| Code-Nummer | Kategorie | Fehlerbeschreibung | Hauptursache |
|---|---|---|---|
| 01 | Innengerät | Auslösung der Schutzvorrichtung | Ausfall von Lüftermotor, Abfluss, PCB, Relais, Schwimmschalter aktiviert. |
| 02 | Außengerät | Auslösung der Schutzvorrichtung | PSH aktiviert, Motor blockiert |
| 03 | Übertragung | Fehler zwischen Innen- (oder Außengeräten) und Außen- (oder Innengeräten) | Falsche Verkabelung, Ausfall der PCB, Auslösen der Sicherung, Stromversorgung AUS. |
| 04 | | Fehler zwischen Inverter und Steuer-PCB | Fehler bei Übertragung zwischen PCBs für Inverter |
| 06 | Spannungs-abfall | Spannungsabfall infolge extrem niedriger oder hoher Spannung am Außengerät | Spannungsabfall in Stromversorgung. Falsche Verkabelung oder unzureichende Kapazität der Stromversorgungskabel. |
| 07 | Kreislauf | Abnahme der Hitze des Austrittsgases | Zu große Kältemittelmenge, Expansionsventilöffnung blockiert |
| 08 | | Zunahme der Abgastemperatur | Ungenügend Kältemittel, Kältemittelleck, verstopftes oder blockiertes Expansionsventil |
| 11 | Fühler am Innengerät | Lufteinlassthermistor | Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung |
| 12 | | Luftauslassthermistor | |
| 13 | | Frostschutzthermistor | |
| 14 | | Gasleitungsthermistor | |
| 19 | | Auslösen der Schutzvorrichtung für Lüftermotor | Fehlfunktion des Lüftermotors |
| 20 | Fühler am Außengerät | Kompressorthermistor | Fehler in Thermistor, Sensor, Verbindung |
| 22 | | Außenluft-Thermistor | |
| 24 | | Verdampfungsthermistor | |
| 31 | | Falsche Einstellung von Außen- und Innengerät | Falsche Einstellung des Leistungscodes |
| 35 | | Falsche Einstellung der Innengeräte-Nr. | Doppelte Vergabe von Innengeräte-Nr. |
| 38 | | Fehler im Schutzkreislauf des Außengeräts | PCB des Innengeräts defekt. Falsche Verkabelung der PCB im Innengerät. |
| 41 | Druck | Überlast beim Kühlen (mögliche Aktivierung des Hochdruckgeräts). | Leitungsthermistortemperatur des Außengeräts ist höher als 55ºC und die Temperstur der Kompressoroberseite liegt über 95ºC, Außengeräte-Schutzvorrichtung ist aktiviert. |
| 42 | | Überlast beim Heizen (mögliche Aktivierung des Hochdruckgeräts). | Temperatur des Innengeräte-Frostschutzthermistors ist höher als 55ºC und die Temperstur der Kompressoroberseite liegt über 95ºC, Außengeräte-Schutzvorrichtung ist aktiviert. |
| 47 | | Aktivierung der Schutzvorrichtung bei sinkendem Niederdruck | Stillstand bei übermäßigem Absinken der Verdampfungstemperatur (Te < -35ºC) erfolgt drei Mal in der Stunde, blockierter Motor bei Heizbetrieb. |
| 48 | | Schutz für Überlastbetrieb aktiviert | Kältemittelüberschuss. Leitungsverschmutzung. Kompressordefekt |
| 51 | Inverter | Störung des Inverterstromsensors | Fehler in Steuer-PCB |
| 53 | | Aktivierung des Transistormodulschutzes | Störung Inverter-PCB. Kompressorfehler, Verschmutzung des Wärmetauschers. |
| 54 | | Anstieg Kühlrippentemperatur des Inverters | Fehler des Thermistors der Inverter-Lamelle. Verschmutzung des Wärmetauschers Fehler am Außenlüfter. |
| 55 | | Inverterstörung | Ausfall Inverter-PCB |
| 57 | Außenlüfter | Störung Lüftermotor | Drähte/Kabel nicht angeschlossen oder falsche Verkabelung zwischen Steuer-PCB und Inverter-PCB. Falsche Verkabelung oder Lüftermotorstörung. |
| b1 | Einstellung der Innengeräte-nummer | Falsche Einstellung der Gerätenummer | Bei über 64 Innengeräten die Einstellung über Nummer oder Innengeräteadresse durchführen |
| EE | Kompressor | Kompressorschutz-Alarm | Kompressordefekt. |

DEUTSCH




PMML0248A rev.1 - 03/2013 - P5415036

Printed in Japan